DE

Drivert-1000 ®

BEDIENUNGSANLEITUNG

ACHTUNG!

Das Gerät wird mit einer Netzspannung von 230 Vac 1~ 50/60 Hz gespeist. Daher sind die in diesem Handbuch enthaltenen Anleitungen genau zu befolgen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Installation, Inbetriebsetzung, Wartung und alle anderen Eingriffe am Gerät müssen durch Fachpersonal durchgeführt werden, das alle in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitsvorschriften und Verfahren kennt und gelesen hat. Der Antrieb entspricht den von der Produktnorm CEI EN 61800-3 von 09/96 vorgeschriebenen Voraussetzungen und wurde für den Einsatz in der Industrie entwickelt. Daher ist das Gerät nicht für den Einsatz im Haushalte versorgenden öffentlichen Niederspannungsstromnetz geeignet.

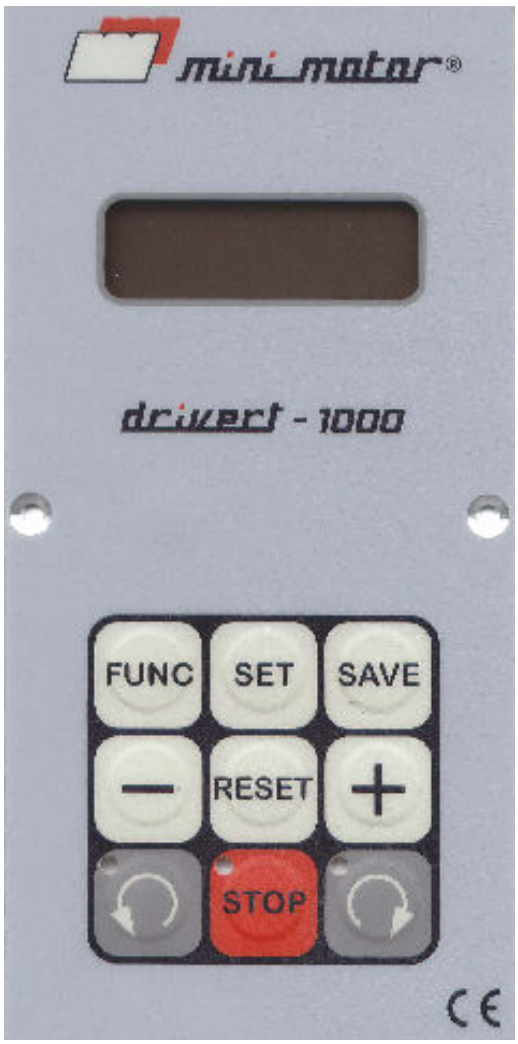
1 – TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Drivert-1000 ist ein digitaler Antrieb mit SPWM-System zu 10 KHz mit sinusförmigem Ausgangsstrom. Der Antrieb gewährleistet hohe Leistungen bei der Steuerung der GESCHWINDIGKEIT, DREHMOMENTE und POSITION von synchronen und asynchronen Permanentmagnet-Motoren (AC Brushless) bis 1000W mit Resolver-Rückkopplung.

2 – TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Eingang:	Direktversorgung über Stromnetz 230 Vac ±10% - 50/60 Hz Backup-Versorgung 24 Vdc 1A
Ausgang:	6 A kont. / 12 A max (5 Sek) / 15 A Spitze. Speisjung elektromagnetische Bremse NC 24 Vdc 12 W Max
Digitale I/O:	2 Eingänge Freigabe Drehmoment/Geschwindigkeit 7 Eingänge Profilanwahl (128 Bewegungsprofile) 1 Eingang Strobe zur Ausführung des angewählten Profils 1 Rückstell-Eingang (home switch) 2 Eingänge Limit_switch cw/ccw 2 Steuereingänge Jog-Geschwindigkeit (cw/ccw) 8 Ausgänge zur Anzeige von Fault, I^2T, Limit switch, Enabled, Target Position, Target Speed, Homing, Sync. 1 Ausgang Encoderemulation (1-1024 Imp 5V Line driver A,B,Z) 1 Encodereingang (5V Line driver / 24V push-pull A,B,Z oder Impuls/Richtung 120 Khz Max)
Analoge I/O:	1 Eingang ±10V für Geschwindigkeitsbezug 1 Eingang ±10V für Drehmomentbezug 1 Eingang PTC oder NC-Kontakt (Motorschutz) 1 Resolver-Eingang (2 polig, 10 KHZ 10 Vac) 1 Ausgang ±10V Monitor Geschwindigkeitsrückkopplung 1 Ausgang ±10V Monitor Ausgangsstrom
Schnittstellen:	Tastatur mit 9 Tasten Display 5 Ziffern Serielle Schnittstelle RS232 / RS485 Feldbus Canopen (Cia DS 301 V4.02 / DSP 402 V2.0)
Schutzvorrichtungen:	Spannung, Strom, Übertemperatur (Motor oder Antrieb) Resolverstörung, EEprom-Störung
Einsatzweise:	Betriebstemperatur 0 bis 40°C. Max. Feuchtigkeit 90% ohne Kondensat Schutzgrad IP20

3 – BESCHREIBUNG DER FRONT-TASTATUR



FUNC :

1. Bei Drücken und sofortigem Wiederloslassen dieser Taste erhält man Zugriff auf die programmierbaren Funktionen (F 000-F 199).
2. Bei Drücken und 1 Sekunde langem Gedrückthalten der Taste erhält man Zugriff auf die Programmierung der 128 Bewegungsprofile.

SET :

1. Zeigt den in den Funktionen oder Bewegungsprofilen gespeicherten Wert an. Wiederholt SET drücken, um die zu ändernde Zahl anzuwählen (blinkend).
2. Abgesehen von den Funktionen oder Bewegungsprofilen wird mit dieser Taste die Displayanzeige folgender Messeinheiten gewechselt:
   a. **UPM** Drehgeschwindigkeit
   b. **AMPER** Stromaufnahme des Motors
   c. **VOLT** Speisespannung
   d. **TEMPE** Innentemperatur Drivert
   e. **POSI** Position
   f. **PROFI** Zeigt die Nummer des ausgeführten Bewegungsprofils an
3. Wenn beim Einschalten des Drivert gedrückt, steuert diese Taste die Synchronisierung des Motors (gedrückt halten, bis auf dem Display „SETUP“ angezeigt wird).

SAVE : Speichert die Funktionen in EEprom.

RESET :

1. Stellt die Werte der in EEPROM gespeicherten Funktionen wieder her.
2. Wenn beim Einschalten des Drivert gedrückt, werden die Funktionen und Bewegungsprofile auf den Default-Wert zurückgesetzt.

Abb. 1

+ : Erhöht den Wert einer Funktion oder der Geschwindigkeit.

- : Vermindert den Wert einer Funktion oder der Geschwindigkeit.

↺: Steuerbefehl Betrieb gegen den Uhrzeigersinn; während der Drehung gegen den Uhrzeigersinn ist eine grüne Led eingeschaltet.

STOP : Steuerbefehl zum Anhalten des Motors; während des Stopps ist eine rote Led eingeschaltet

↻: Steuerbefehl Betrieb im Uhrzeigersinn; während der Drehung im Uhrzeigersinn ist eine grüne Led eingeschaltet.

4 – BESCHREIBUNG DER ANSCHLÜSSE

ACHTUNG!
Dieser Antrieb enthält kapazitive Schaltungen, die auch nach dem Ausschalten für einen kurzen Zeitraum unter Spannung stehen können. Daher ist unbedingt einige Minuten zu warten, bevor Eingriffe im Innenraum des Antriebs oder an dessen Anschlüssen vorgenommen werden.

4.1 – ANORDNUNG DER KLEMMENBRETTER

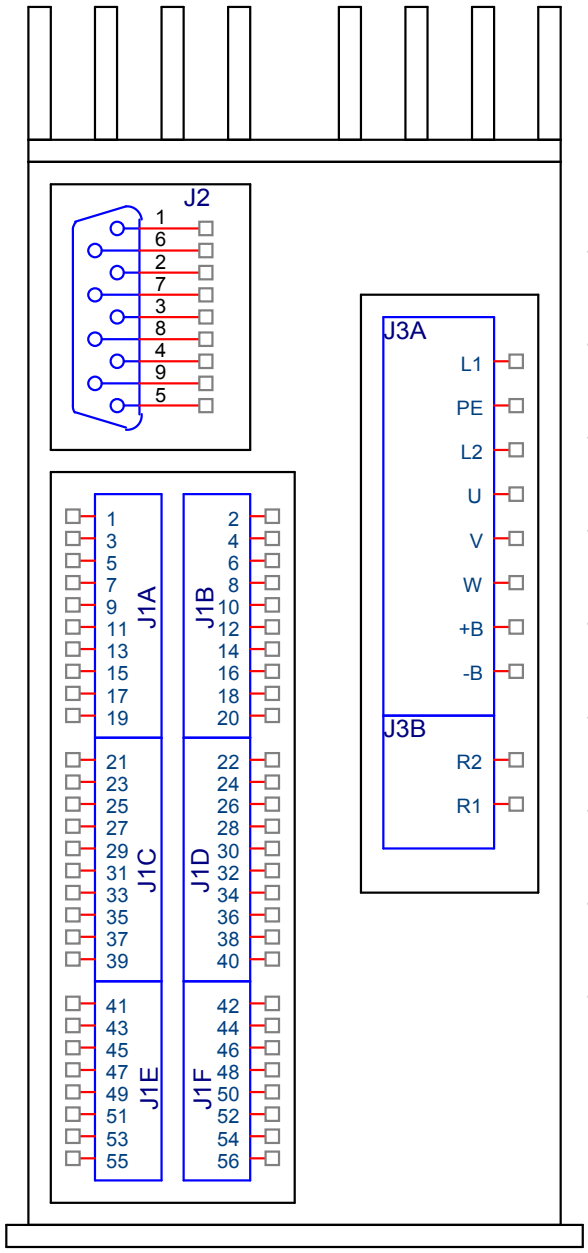


Abb. 2

J1A **Klemmenbrett I/O**

J1B **Klemmenbrett I/O**

J1C **Klemmenbrett I/O**

J1D **Klemmenbrett I/O**

J1E **Klemmenbrett I/O**

J1F **Klemmenbrett I/O**

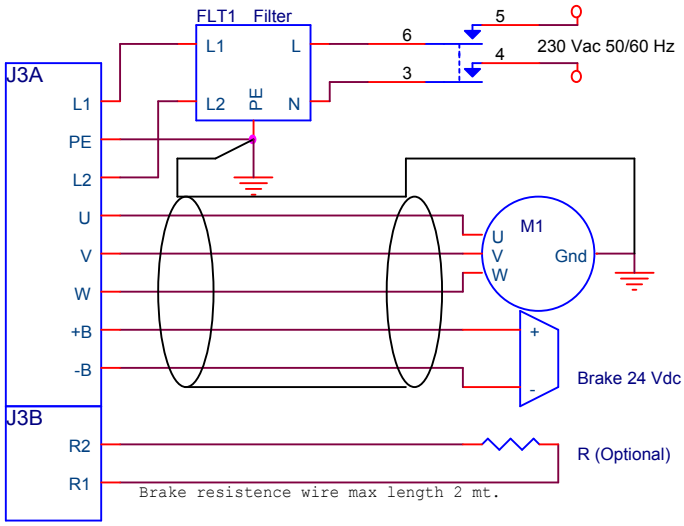
J2 **Steckverbinder Resolver /PTC**

J3A **Klemmenbrett Speisung / Motor / Bremse.**

J3B **Klemmenbrett für Anschluss externer Widerstand.**

4.2 - LEISTUNGSANSCHLÜSSE

4.2.1 - VERBINDER J3A / J3B ANTRIEB



J3A	BESCHREIBUNG	WERT		
L1	Speisung	1~ 230Vac ±10% 50/60Hz 6 A		
PE				
L2				
U	Motorausgang	3 ~ 0–220 Vac 6 A kont. / 12 A max (5 Sek) / 15 A Spitze.		
V				
W				
+B	Bremsenausgang	+24 Vdc 0,5 A (Max)		
-B		0 Vdc		
R1	Ausgang externer Bremswiderstand		MIN	MAX
		Spannung	450 VDC	
R2		Leistung	100W	200W
		Widerstand	33 Ohm	56 Ohm

Abb. 3

ACHTUNG!

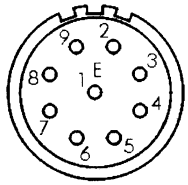
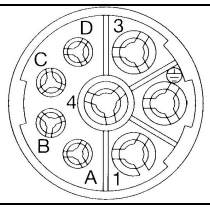
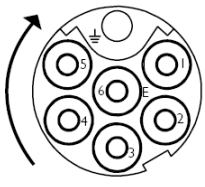
Das Motorkabel muss abgeschirmt sein: die Abschirmung muss sowohl an der Antriebs-, als der Motorseite an die Erdung (PE) angeschlossen sein.

Das Anschlusskabel des externen Bremswiderstands muss so kurz wie möglich gehalten werden, um Überspannungen zu vermeiden (max. 2 m).

Der externe Bremswiderstand ist notwendig, wenn der Überspannungsschutz des Antriebs aufgrund einer hohen Trägheit der Last während der Anhaltephasen anspricht. In diesem Fall ist ein externer Leistungswiderstand anzuschließen, der die Aufgabe hat, die während der Verlangsamungsphase entstehende kinetische Energie zu verzehren. Der Widerstandswert darf nicht den in der Tabelle angegebenen Höchst- und Mindestwert über-/unterschreiten.

ANMERKUNG: Die eventuell vorhandene Bremse Typ NC (normalerweise geschlossen) wird vom Eingang T_Enable (Drehmomentfreigabe) oder über CW im Status SWITCHED-ON (Remote-Steuerung Canopen) gesteuert.

4.2.2 – LEISTUNGSANSCHLÜSSE MINIMOTOR-MOTOREN

ZEICHNUNG	TYP	PIN	SIGNAL	BESCHREIBUNG
	M23 9 POLE	1	PE	Erde
		2	U	Phase U
		3	V	Phase V
		4	W	Phase W
		5	+ BRAKE	Positiv Bremsenspeisung 24 VDC
		6	- BRAKE	Negativ Bremsenspeisung 24 VDC
	M23 8 POLE	1	U	Phase U
		2	PE	Erde
		3	W	Phase W
		4	V	Phase V
		A	+ BRAKE	Positiv Bremsenspeisung 24 VDC
		B	- BRAKE	Negativ Bremsenspeisung 24 VDC
	M17 7 POLE	⏚	PE	Erde
		1	U	Phase U
		2	V	Phase V
		3	W	Phase W
		4	+ BRAKE	Positiv Bremsenspeisung 24 VDC
		5	- BRAKE	Negativ Bremsenspeisung 24 VDC

4.3 - RESOLVERANSCHLÜSSE

4.3.1 VERBINDER J2 ANTRIEB

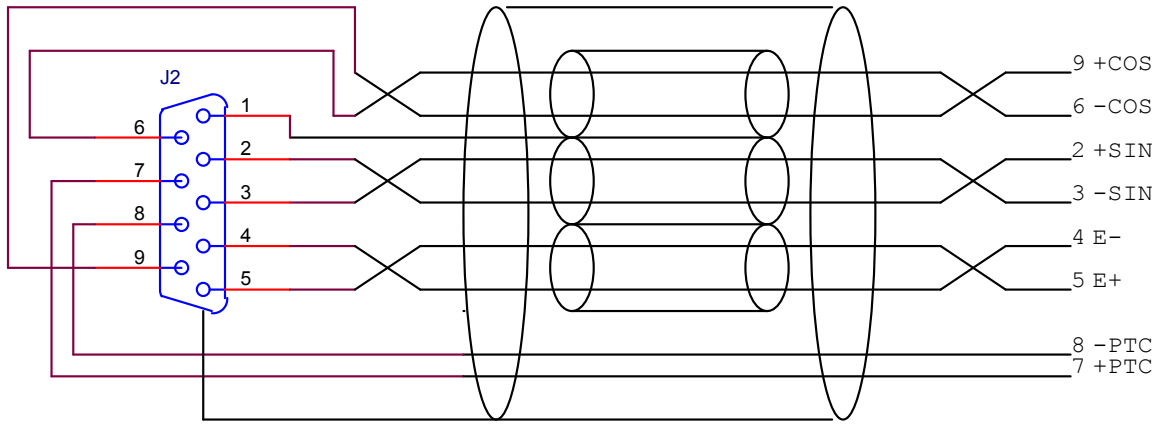
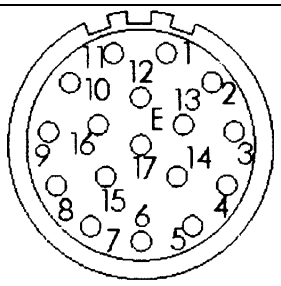
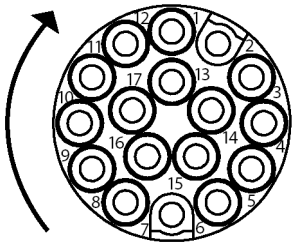


Abb.4

4.3.2 – ANSCHLÜSSE RESOLVER MINIMOTOR-MOTOREN

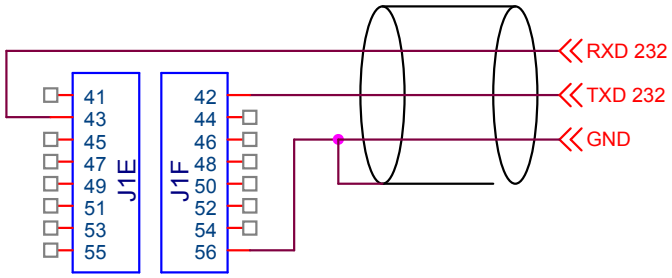
M23 17 POLE	M17 17 POLE
	

J2	SIGNAL	Verbinder 17 Pole Motor	Beschreibung
1	GND	Nicht anschließen	Masse für Anschluss der Schleifenabschirmungen
2	+SEN	2	Eingang Sekundärwicklung Resolver
3	-SEN	3	Eingang Sekundärwicklung Resolver angeschlossen an Gnd
4	E-	4	Speisung Primärwicklung Resolver
5	E+	5	Speisung Primärwicklung Resolver
6	-COS	6	Eingang Sekundärwicklung Resolver angeschlossen an Gnd
7	+PTC	7	Temperatursonde PTC oder NC-Kontakt
8	-PTC	8	Temperatursonde PTC oder NC-Kontakt
9	+COS	9	Eingang Sekundärwicklung Resolver

ACHTUNG!
Für den Anschluss des Resolvers muss unbedingt ein aus 3 verdrillten und einzeln abgeschirmten Leiterpaaren und aus 2 Leitern + globale Abschirmung bestehendes Kabel verwendet werden. Die Abschirmungen der 3 Paare dürfen nur an der Antriebsseite an Pin 1 angeschlossen werden, während die globale Abschirmung an das Metallgehäuse des Verbinders J2 anzuschließen ist.

4.4 – SERIELLER ANSCHLUSS

4.4.1 - RS232 VERBINDER J1E / J1F ANTRIEB

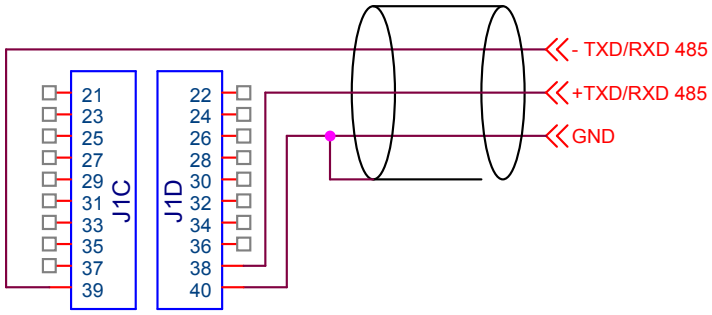


J1 E/F	SIGNAL
43	RXD 232
42	TXD 232
56	GND

Abb. 5

ACHTUNG!
Ein abgeschirmtes Kabel mit nur an der Antriebsseite an GND angeschlossener Abschirmung verwenden. Die Signalkabel von den Leistungskabeln trennen.

4.4.2 – RS485 VERBINDER J1C / J1D ANTRIEB

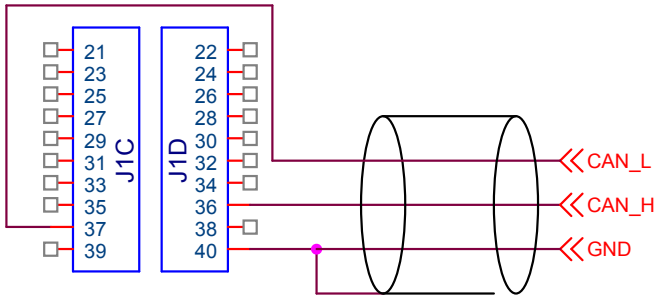


J1 C/D	SIGNAL
38	+TXD/RXD485
39	-TXD/RXD485
40	GND

Abb. 6

ACHTUNG!
Ein abgeschirmtes Kabel mit nur an der Antriebsseite an GND angeschlossener Abschirmung verwenden. Max. Anzahl parallel geschalteter Vorrichtungen 32 (theoretisch). Einen Leitungsendwiderstand zu 120Ω ¼ W an jedem Leitungsanfang und –ende verwenden. Die Signalkabel von den Leistungskabeln trennen.

4.4.3 - CAN VERBINDER J1C / J1D ANTRIEB



J1 C/D	SIGNAL
36	CAN_H
37	CAN_L
40	GND

Abb. 7

ACHTUNG!
Ein abgeschirmtes Kabel mit nur an der Antriebsseite an GND angeschlossener Abschirmung verwenden. Max. Anzahl parallel geschalteter Vorrichtungen 127 (theoretisch). Einen Leitungsendwiderstand zu 120Ω ¼ W an jedem Leitungsanfang und –ende verwenden. Die Signalkabel von den Leistungskabeln trennen.

4.5 – BESCHREIBUNG KLEMMENBRETT I/O

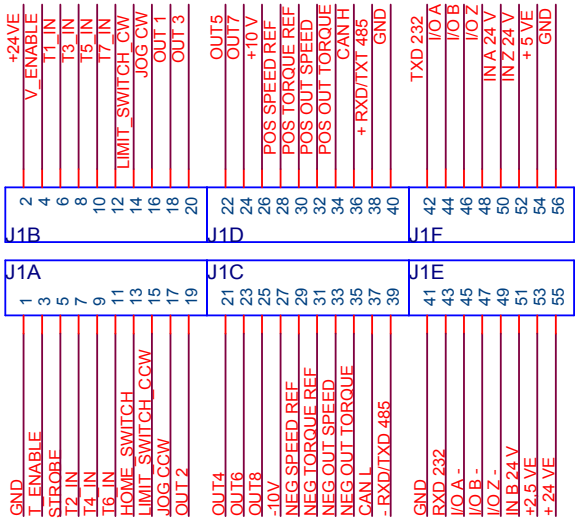


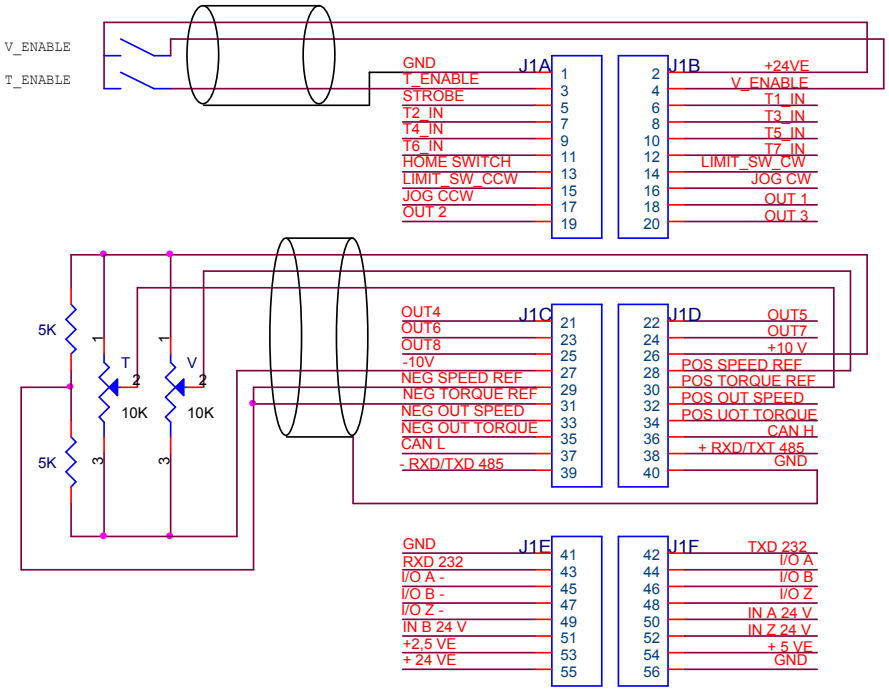
Abb. 8

WICHTIG!

Alle Signalanschlüsse müssen mittels eines abgeschirmten Kabels erfolgen. Die Abschirmung ist an eine der Klemmen 1 / 40 / 41 / 56 (0VE) anzuschließen. Die Signalkabel müssen getrennt von den Leistungskabeln verlegt werden.

PIN N°	NAME	TYP	WERT	FUNKTION
1/40/41/56	GND	O	0Vdc	Masse externe Signale
2/55	+24 VE	I/O	+24Vdc 500mA	Ausgang 24 Vdc für Freigaben oder Eingang für Backup-Speisung Logik
3	T_ENABLE	I	+ 24 Vdc 5 mA	Eingang Momentenfreigabe
4	V_ENABLE			Eingang Geschwindigkeitsfreigabe
5	STROBE			Eingang Strobe Aufrufen Bewegungsprofile
6/7/8/9/10/11/12	T… IN			Eingänge zum Anwählen der Bewegungsprofile
13	HOME SWITCH			Eingang Endschalter Positionsnullstellung
14 / 15	LIMIT SWITCH CW / CCW			Eingang Limit-switch im Uhrezeigersinn/gegen Uhrzeigersinn
16 / 17	JOG CW / CCW			Eingang JOG-Steuerung im Uhrzeigersinn/gegen Uhrzeigersinn
18	OUT 1	O	+ 24 Vdc 80 mA	Ausgang Anzeige angesprochene Schutzvorrichtung (Fault)
19	OUT 2			Ausgang Anzeige Auslösung I^2T
20	OUT 3			Ausgang Anzeige angesprochene Limit switch
21	OUT 4			Ausgang Anzeige Antrieb freigeschaltet
22	OUT 5			Ausgang Anzeige Positionstarget erreicht
23	OUT 6			Ausgang Anzeige Geschwindigkeitstarget erreicht
24	OUT 7			Ausgang Anzeige homing durchgeführt
25	OUT 8			Ausgang Anzeige sync
26	+ 10 V	O	+10 Vdc 10 mA	Speisung positiv externe Potentiometer
27	- 10 V		-10 Vdc 10 mA	Speisung negativ externe Potentiometer
28	POS SPEED REF	I	± 10 V	Eingang positiv analoger Geschwindigkeitsbezug
29	NEG SPEED REF			Eingang negativ analoger Geschwindigkeitsbezug
30	POS TORQUE REF			Eingang positiv analoger Momentenbezug
31	NEG TORQUE REF			Eingang negativ analoger Momentenbezug
32	POS OUT SPEED	O	± 10 V	Ausgang positiv Geschwindigkeitsmonitor
33	NEG OUT SPEED			Ausgang negativ Geschwindigkeitsmonitor
34	POS OUT TORQUE			Ausgang positiv Momentenmonitor
35	NEG OUT TORQUE			Ausgang negativ Momentenmonitor
36	CAN H	I/O		Can bus H (dominant high)
37	CAN L			Can bus L (dominant low)
38	+RXD/TXD485			Eingang / Ausgang nicht umgekehrt serielle Schnittstelle 485
39	-RXD/TXD485			Eingang / Ausgang umgekehrt serielle Schnittstelle 485
42	TXD232	O		Serieller Ausgang TX RS232
43	RXD232	I		Serieller Eingang RX RS232
44	I/O A	I/O	5 Vdc line driver	Eingang Master-Encoder (A / Dir)oder Ausgang Encoder simuliert Kanal A
45	I/O A-			Eingang Master-Encoder oder Ausgang Encoder simuliert Kanal A umgekehrt
46	I/O B			Eingang Master-Encoder (B / Imp)oder Ausgang Encoder simuliert Kanal B
47	I/O B-			Eingang Master-Encoder oder Ausgang Encoder simuliert Kanal B umgekehrt
48	I/O Z			Eingang Master-Encoder oder Ausgang Encoder simuliert Kanal Z
49	I/O Z-			Eingang Master-Encoder oder Ausgang Encoder simuliert Kanal Z umgekehrt
50	IN A 24V	I	24 Vdc	Eingang Master-Encoder Kanal A oder Richtung
51	IN B 24V			Eingang Master-Encoder Kanal B oder Impuls
52	IN Z 24V			Eingang Master-Encoder Kanal Z
53	+2,5 VE	O	2,5 Vdc 10 mA	Ausgang 2,5 V Bezug
54	+5 VE	O	5 Vdc 200 mA	Ausgang 5 Vdc Encoderspeisung

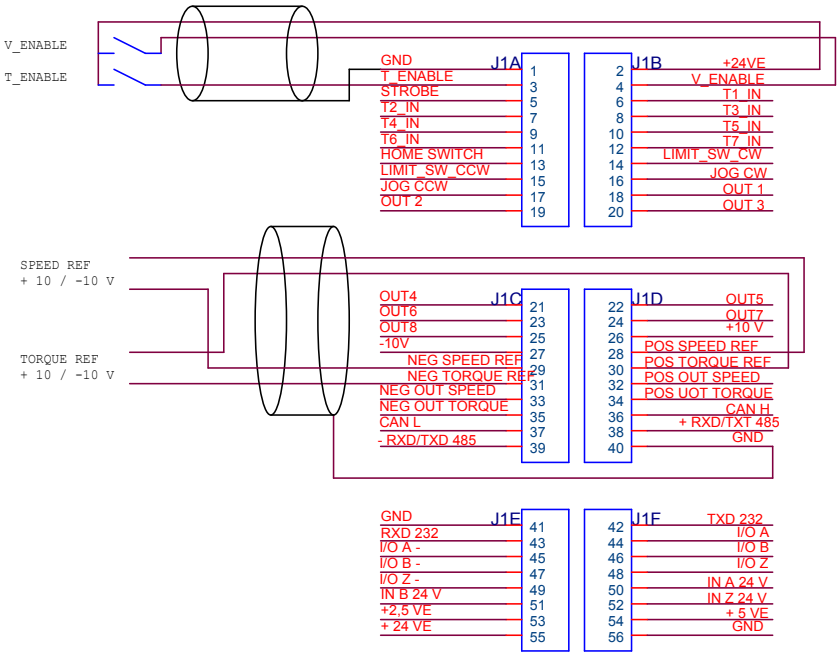
4.5.1 - ANSCHLUSS ANALOGE GESCHWINDIGKEITSBEZÜGE / DREHMOMENT MIT POTENTIOMETERN



J1	SIGNAL UND WERT	WERT
1 / 40	GND	0V
3	T_ENABLE	0 / 24 Vdc 5 mA
4	V_ENABLE	
2	24VE	24Vdc 500 mA
26	+10V	10V 10mA
27	-10V	-10V 10mA
28	POS SPEED REF	±10V
29	NEG SPEED REF	±10V
30	POS TORQUE REF	±10V
31	NEG TORQUE REF	±10V

Abb. 9

4.5.2 – ANSCHLUSS ANALOGE GESCHWINDIGKEITSBEZÜGE / DREHMOMENTE MIT DIFFERENTIALEINGANG



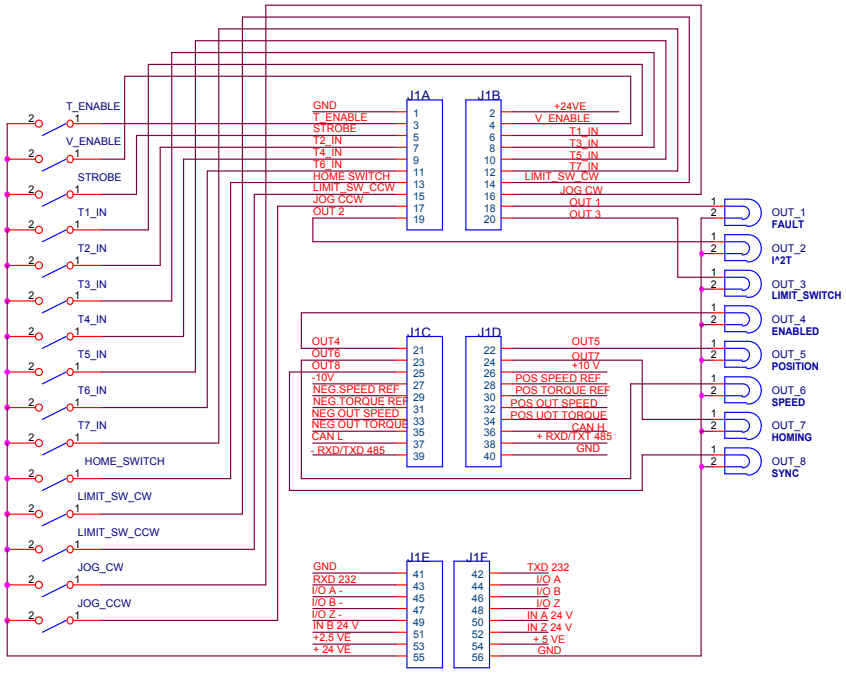
J1	SEGNALE	VALORE
1/40	GND	0V
3	T_ENABLE	0 / 24 Vdc 5 mA
4	V_ENABLE	
2	24VE	24Vdc 500 mA
28	POS SPEED REF	±10V
29	NEG SPEED REF	±10V
30	POS TORQUE REF	±10V
31	NEG TORQUE REF	±10V

Abb. 10

ACHTUNG!

Ein abgeschirmtes Kabel mit nur an der Antriebsseite an GND angeschlossener Abschirmung verwenden. Die Signalkabel von den Leistungskabeln trennen.

4.5.3 - ANSCHLUSS ANWAHL 128 BEWEGUNGSPROFILE



J1	SIGNAL	WERT
2	24VE	24 Vdc 500mA
3	T_ENABLE	0 / 24 Vdc 5 mA
4	V_ENABLE	
5	STROBE	
6	T1_IN	
7	T2_IN	
8	T3_IN	
9	T4_IN	
10	T5_IN	
11	T6_IN	
12	T7_IN	
13	HOME_SWITC	
14	LIMIT_SWITCH_CW	
15	LIMIT_SWITCH_CCW	0 / 24 Vdc 5mA
16	JOG_CW	
17	JOG_CCW	
18	0UT_1	0 / 24 Vdc 80 mA
19	OUT_2	
20	OUT_3	
21	OUT_4	
22	OUT_5	
23	OUT_6	
24	OUT_7	
25	OUT_8	
56	GND	0 Vdc

Abb. 11

AUSFÜHRUNG EINES PROFILS ÜBER DIGITALE EINGÄNGE

Zum Freischalten der Anwahl der 128 Profile über digitale Eingänge ist F07=0 und F10=4 einzugeben.

1. Den Antrieb freigeben, indem der Eingang T_Enable und V_Enable geschlossen wird.
2. Das auszuführende Profil mittels der binären Kombination der Eingänge T1_IN, T2_IN, T3_IN, T4_IN, T5_IN, T6_IN, T7_IN anwählen. Beispiel: Profil Nummer 75 Dezimal entsprechend 4b hex entspricht 1001011 binär; folglich ist die Kombination der Eingänge T1_IN=1, T2_IN=1, T3_IN=0, T4_IN=1, T5_IN=0, T6_IN=0, T7_IN=1.
3. Nach dem Anwählen des Profils mindestens 5 ms warten und dann den Eingang STROBE schließen, um das angewählte Profil auszuführen.
4. Ein etwaiges weiteres Profil mittels der Eingänge Tx_IN anwählen. Den STROBE-Kontakt wieder öffnen.
5. Nach dem Anwählen des Profils mindestens 5 ms warten und dann den Eingang STROBE schließen, um das neue angewählte Profil auszuführen.

BESCHREIBUNG DER DIGITALEN AUSGÄNGE

OUT_1. FAULT zeigt das Ansprechen einer internen Schutzvorrichtung des Drivert an.
OUT_2. I^2T zeigt das Überschreiten des Nennstroms vor dem Ansprechen der Schutzvorrichtung OL_In an.
OUT_3. LIMIR_SWITCH zeigt das Ansprechen der an die Eingänge LIMIT_SWITCH CW und CCW angeschlossenen Endschalter an.
OUT_4. ENABLED zeigt an, dass der Antrieb freigeschaltet und der Motor stromversorgt ist.
OUT_5. POSITION zeigt im Fall der Positionskontrolle an, dass das Positionstarget erreicht ist.
OUT_6. SPEED zeigt an, dass das Geschwindigkeitstarget erreicht ist.
OUT_7. HOMING zeigt an, dass der Antrieb die Homing-Phase abgeschlossen hat.
OUT_8. SYNC der Ausgang wechselt auf Encoderverfolgungskontrolle, wenn der Synchronismus verloren geht.

ACHTUNG!
Ein abgeschirmtes Kabel mit nur an der Antriebsseite an GND angeschlossener Abschirmung verwenden. Die Signalkabel von den Leistungskabeln trennen.

4.5.4 – ANSCHLUSS FÜR MASTER-ENCODERVERFOLGUNG ODER IMPULS-/RICHTUNGSSTEUERUNG

ENCODERVERFOLGUNG 5 VDC LINE DRIVER

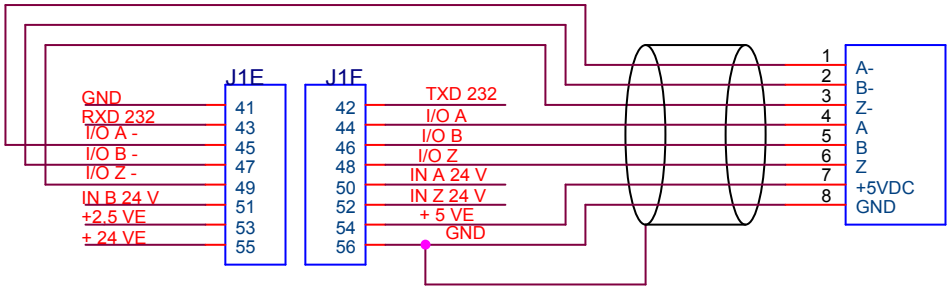


Abb. 12

ENCODERVERFOLGUNG 5VDC OHNE ZUSÄTZLICHE KANÄLE

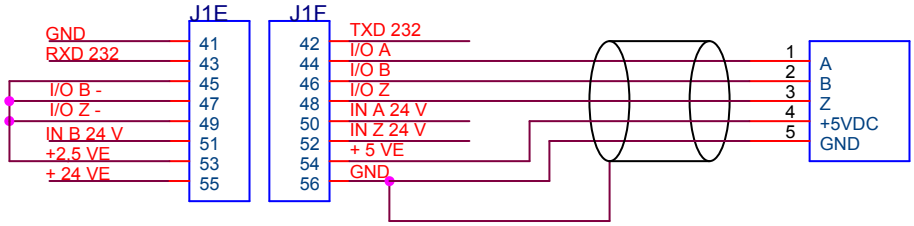


Abb. 13

ENCODERVERFOLGUNG 24VDC PUSH/PULL

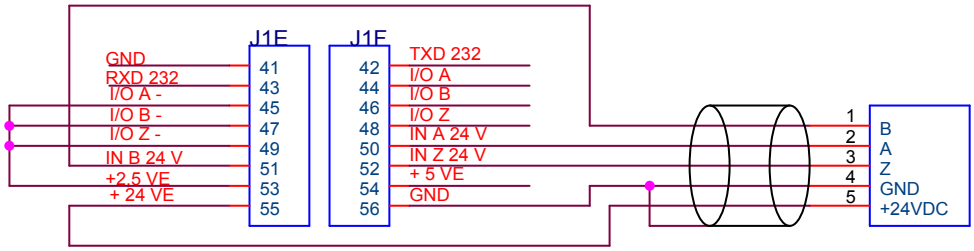
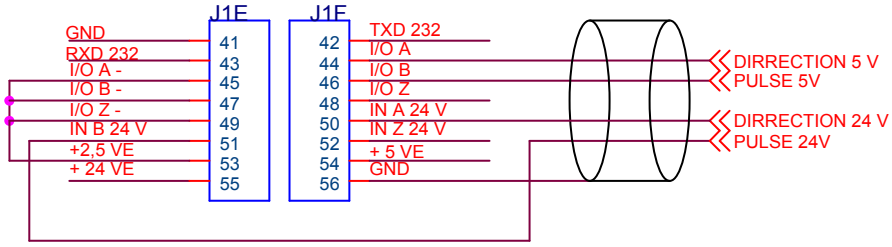


Abb. 14

IMPULS-/RICHTUNGSSTEUERUNG MIT 5V ODER 24V



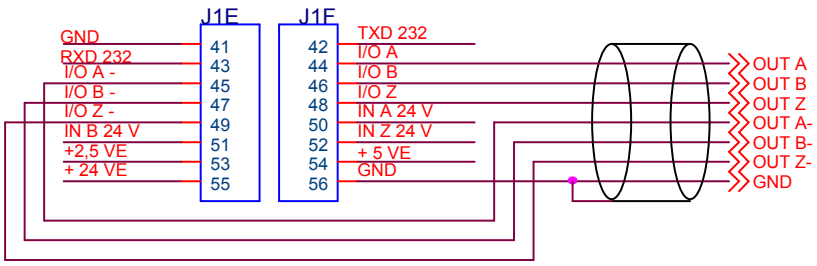
A. 15

J1	SIGNAL	WERT
44	I/O A	5 V RS422
45	I/O A-	5 V RS422
46	I/O B	5 V RS422
47	I/O B-	5 V RS422
48	I/O Z	5 V RS422
49	I/O Z-	5 V RS422
50	IN A 24V	24V

J1	SIGNAL	WERT
51	IN B 24V	24V
52	IN Z 24V	24V
53	+2,5 VE	2,5 V 10 mA
54	+5 VE	5 VDC 200 mA
55	+24 VE	24 VDC 500 mA
56	GND	0 VDC

ACHTUNG!
Ein abgeschirmtes Kabel mit nur an der Antriebsseite an GND angeschlossener Abschirmung verwenden. Die Signalkabel von den Leistungskabeln trennen.

4.5.5 ANSCHLUSS SIMULIERTER ENCODER-AUSGANG 5V LINE DRIVER 1-1024 IMPULSE PRO DREHUNG



J1	SIGNAL	WERT
44	I/O A	5 V RS422
45	I/O A-	5 V RS422
46	I/O B	5 V RS422
47	I/O B-	5 V RS422
48	I/O Z	5 V RS422
49	I/O Z-	5 V RS422
56	GND	0 VDC

Abb. 16

Bei jeglichem eingestellten Kontrolltyp, ausgeschlossen die Master-Encoder-Verfolgung oder Impuls-/Richtungsverfolgung steht ein simulierter Encoderausgang mit einer auf 1 bis 1024 Impulse pro Drehung programmierbaren Auflösung zur Verfügung (siehe F15), der die Überwachung der Position und der Motorgeschwindigkeit erlaubt. Dieser Ausgang kann auch als Master-Encoder für einen zweiten Drivert-Antrieb verwendet werden.

ANMERKUNG: *Der Ausgang Z und Z- entspricht dem Resolver-Zero mit einer Auflösung von einem Impuls pro Drehung. Ist nur bei verminderter Geschwindigkeit nicht über 100 UpM verfügbar.*

ACHTUNG!
Ein abgeschirmtes Kabel mit nur an der Antriebsseite an GND angeschlossener Abschirmung verwenden. Die Signalkabel von den Leistungskabeln trennen.

5 - INBETRIEBSETZUNG

5.1 - VORBEREITENDE KONTROLLEN

1) ANTRIEB

a- Speisespannung 230 Vac ± 10% 50/60 Hz

2) MOTOR

a- Sinusoidale elektromotorische Kraft
b- Nennspeisespannung 230 Vac max.
c- Nennstrom 6A Max
d- Spitzenstrom 12A Max
e- Nenngeschwindigkeit 6000 UpM max.
f- Anzahl Polpaare 1/ 2 / 3 / 4
g- Temperatursensor PTC oder NC-Kontakt
h- Resolver 2 polig, 10Vac, 10 Khz, Transformationsverhältnis 0,5
i- NC-Bremse (norm. geschlossen) max. 24 Vdc 0,5A

5.2 - ANSCHLÜSSE

Zur Inbetriebsetzung sind die Motor-, Resolver- und Speiseanschlüsse des Drivert wie in Kap. 4 beschrieben durchzuführen.

5.3 – EINSTELLUNG DER MOTORPARAMETER

Vor der Synchronisierung des Motors ist in die Funktion F 41 der dem angeschlossenen Motor entsprechende Wert einzugeben:

	BS 80/100	BS 80/50	BS 55/100	BS 55/50	BS 45/70	BS 45/35	BS 35/60	BS 35/30
F 41	0	1	2	3	4	5	6	7

Bei Ändern der Funktion F41 werden die Kontrollparameter gemäß der untenstehenden Tabelle aktualisiert.

F 23	4900	2660	1770	1000	750	510	400	220
F 24	12000	8000	6000	4000	3000	2000	1500	1000
F 25	1	1	1	1	1	1	1	1
F 26	100	150	100	150	100	100	100	100
F 27	150	200	200	200	100	100	50	100
F 28	10000	10000	10000	3000	6000	6000	10000	10000
F 29	300	300	200	100	250	250	100	250
F 30	4000	4000	4000	1000	1000	1000	500	500
F 31	200	50	150	140	300	400	250	400
F 32	60	70	60	60	70	70	60	70
F 33	10000	10000	4000	5000	7000	10000	5000	10000
F 34	100	150	200	150	100	200	120	150

ANMERKUNG: Die oben beschriebene Einstellung ist für den Leerbetrieb des Motors ohne Trägheit geeignet .Je nach an den Motor angewandter Last müssen die Werte der Geschwindigkeits- und Positionsloops angepasst werden, um einen stabilen und reaktiven betrieb zu erhalten.

5.4 - SYNCHRONISIERUNG

Das Synchronisierungsverfahren erlaubt das automatische Einstellen der Motorenpolzahl, des Phasenwinkels zwischen Motor und Resolver und der Drehrichtung des Motors. **Dieses Verfahren muss vor der ersten Inbetriebnahme des Antriebs durchgeführt werden; dabei muss die Motorwelle sich ohne Reibung und Trägheit frei drehen können.**

1. Den Antrieb ausschalten
2. Die Taste SET drücken und gedrückt halten
3. Den Antrieb stromversorgen
4. Nach der Anzeige „RESET“ und „SETUP“ die Taste SET loslassen
5. Der Motor führt einige Drehungen durch
6. Wenn keine Störungsmeldungen angezeigt werden, ist die Synchronisierung abgeschlossen, sobald "00000" angezeigt wird; die mittels dieses Verfahrens gemessenen Werte werden automatisch im EEPROM gespeichert.

ANMERKUNG: Mit der DEFAULT-Programmierung der Parameter ist die Geschwindigkeitskontrolle freigeschaltet; bei dieser Konfiguration werden Start und Geschwindigkeitsänderung über die Tastatur gesteuert. Die Drehungsfreischaltung kann erst nach dem Schließen der Kontakte T_Enable und V_Enable erfolgen.

6. TABELLE DER PROGRAMMIERBAREN FUNKTIONEN

Mit der nachfolgenden Programmierung kann eine Reihe von Funktionen geändert werden, die die Betriebsparameter und die den anzutreibenden Motor betreffenden Daten definieren.

Programmierung der Funktionen

1. Die Taste FUNC drücken und sofort wieder loslassen; auf dem Display wird F000→199 angezeigt.
2. Die Tasten + oder – drücken, um die zu ändernde Funktion anzuwählen.
3. SET drücken, um den Wert der angewählten Funktion anzuzeigen; bei jedem darauffolgenden Drücken der Taste SET wird die blinkende Ziffer durchgeblättert, die mit mit + und – angewählt werden kann.
4. Falls der Wert einer weiteren Funktion geändert werden soll, ist die Taste FUNC zu drücken; dann die unter Punkt 2 beschriebenen Vorgänge wiederholen.
5. Die geänderten Funktionen mit SAVE speichern.

ANMERKUNG: *Nach 12 Sekunden Inaktivität verlässt der Antrieb automatisch das Menü Funktionen.*

Der Programmierungsmodus kann jederzeit folgendermaßen verlassen werden:

1. Mindestens 12 Sekunden lang keine Tasten betätigen; in diesem Fall sind die geänderten Werte im RAM-Speicher vorhanden.
2. SAVE drücken; in diesem Fall werden die geänderten Werte in EEPROM gespeichert.
3. RESET drücken; in diesem Fall werden die geänderten Werte durch die zuvor in EEPROM gespeicherten Werte ersetzt. (Die RESET-Taste ist bei F07=2 oder 3 gesperrt)

ANMERKUNG: *Der Antrieb funktioniert mit den im RAM-Speicher vorhandenen Werten.*

ANMERKUNG: *Die Funktionen können nur geändert werden, wenn die Funktion F189 den Wert 54321 enthält. Es besteht die Möglichkeit die DEFAULT-Werte durch Drücken von RESET beim Einschalten des Drivert aufzurufen.*

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 00	Bezugsgeschwindigkeit	UpM	-6000 ÷ 6000	4000
	Wird als Bezugsgeschwindigkeit verwendet und kann mit den Tasten + und – oder fix geändert werden. Siehe Funktion 9.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 01	Offset analoger Geschwindigkeitsbezug	mV	-9999 ÷ 10000	0
	Wird verwendet, um ein eventuelles Geschwindigkeitsoffset zu annullieren, das die Motordrehung externem analogen Geschwindigkeitsbezug 0V vorgibt.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 02	Jog-Geschwindigkeit	UpM	1 ÷ 6000	100
	Bezug für die Jog-Geschwindigkeit, wird mit den Eingängen JOG CW/CCW verwendet. Untersteht dem Schließen des Kontakts T_Enable und besitzt Priorität bezüglich aller anderen Steuerbefehle. Erlaubt die Motorbewegung in beide Drehrichtungen.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 03	Höchstgeschwindigkeit	UpM	1 ÷ 6000	4000
	Begrenzt die Höchstgeschwindigkeit des Motors *ANMERKUNG: Wenn der analoge Geschwindigkeitsbezug freigeschaltet ist, entspricht der höchste Geschwindigkeitsbezug der Höchstgeschwindigkeit.*			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 04	Beschleunigungsrampe	ms	5 ÷ 10000	100
	Stellt die für den Wechsel von 0 auf die in F03 eingegebene Höchstgeschwindigkeit erforderliche Zeit ein.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 05	Bremsrampe	ms	5 ÷ 10000	100
	Stellt die für den Wechsel von der in F03 eingegebenen Höchstgeschwindigkeit auf 0 erforderliche Zeit ein.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 06	Beschleunigungs / Bremsrampe Jog und Erreichen des limit switch	ms	5 ÷ 10000	100
	Stellt die Beschleunigungs- und Bremsrampe in ms bei Aktivierung der JOG-Steuerung oder die Bremszeit bei Ansprechen der limit switches CW und CCW ein.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 07	Steuerbefehlursprung		0-1-2 -3	1
	0) Steuerbefehl von digitalen Eingängen und zum Anwählen der Bewegungstabellen. 1) START/STOPP-Befehl über Tastatur, nur für Geschwindigkeitssteuerung *2)* Steuerbefehl von Canopen über CW. 3) Steuerbefehl von serieller Schnittstelle RS232/484.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 08	Umkehrung der Drehrichtung		0-1	0
	0) Standard-Drehrichtung Drehung im Uhrzeigersinn mit positivem Bezug oder Positionsanstieg 1) Umgekehrte Drehrichtung Drehung gegen den Uhrzeigersinn mit positivem Bezug oder Positionsanstieg			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 09	Geschwindigkeitsbezugstyp		0-1-2	2
	0) Analoger Bezug ±10V 1) In F00 eingestellter Bezug. 2) In F00 eingestellter Bezug, veränderbar mittels der Tasten + und – der Tastatur			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 10	Steuerungstyp		0-1-2-3-4	1
	0) Momentensteuerung 1) Geschwindigkeitssteuerung 2) Geschwindigkeits- und Positionsverfolgung durch externes Signal Master-Encoder 3) Geschwindigkeits- und Positionsverfolgung durch externes Signal Impuls / Richtung 4) Freischaltung der angewählten Bewegungsprofile durch digitale Eingänge			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 11	Display		0-1-2-3-4-5	0
	0) Drehgeschwindigkeit in UpM 1) Stromaufnahme des Motors in Ampere. 2) Spannung am Motor in Volt. 3) Innentemperatur Drivert in Grad Celsius. 4) Augenblicksposition in Positionseinheiten. 5) Angewähltes Profil.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 12	Verfolgungsverhältnis Master-Encoder. Resolver-Einheit (Master-Encoder Impulse x 4) Resolver-Einheit = 4096 *ANMERKUNG: Diese Funktion enthält eine Zahl aus Ziffern, davon 3 ganze Werte und 7 Dezimalwerte. Die Taste SET zum Durchblättern der Zahl drücken.*		-200.0000000 ÷ +200.0000000	001.0000000
	Bestimmt das Verhältnis zwischen Motordrehzahl und MASTER-Encoder Drehzahl. 0) Wenn der Motor z.B. eine komplette Drehung bei jeder Encoderdrehung durchführen muss (512 Imp), ist das Verhältnis (1Dreh. x 4096 Resolvereinheiten) / (1Dreh. x 512 Encoder-Impulse x 4) = 2; daher muss F12 auf 002.0000000 eingestellt werden. 1) Wenn der Motor z.B. 0,1 Drehungen (i = 10) bei jeder Encoderdrehung durchführen muss (2048 Imp), ist das Verhältnis (0,1 Dreh. x 4096 Resolvereinheiten) / (1Dreh. x 2048 Encoder-Impulse x 4) = 0,05; daher muss F12 auf 000.0500000 eingestellt werden			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 13 F 14	Zähler Positionsfaktor Nenner Positionsfaktor Positionsfaktor = F13/F14 *ANMERKUNG: Diese Funktion enthält eine Zahl aus Ziffern. Die Taste SET zum Durchblättern der Zahl drücken.*		0 ÷ 2147483647 0 ÷ 2147483647	0409600000 0000100000 Faktor = 4096
	Bestimmt das Verhältnis zwischen Resolvereinheiten (4096) und Verschiebung derart, dass die Positionsmaße in der gewünschten Messeinheit ausgedrückt werden können. 0) z.B. DIREKT AN EINER KUGELUMLAUFSPINDEL MIT STEIGUNG 10 mm ANGEBRACHTER MOTOR Jeder Motordrehung entspricht ein Vorschub von 10 mm. Wenn die Maße in mm eingegeben werden sollen, beträgt der Positionsfaktor daher 4096 / 10. Die einzugebenden Werte sind: F13=0000004096 F14=0000000010 1) z.B. AN UNTERSETZUNGSGETRIEBE ANGEBRACHTER MOTOR i=25 MIT DREHTAFEL MIT IN GRAD AUSGDRÜCKTER WINKELPOSITIONIERUNG. Da bekannt ist, dass zum Erhalten einer Verschiebung der Tafel um 360° eine 25 Motordrehungen entsprechende Untersetzungsgetriebedrehung notwendig ist, ist der Positionsfaktor (Resolver-Impulse / Winkelverschiebung) = (4096 X 25) / 360. Es sind folgende Werte einzugeben: F13=0000102400 F14=0000000360 2) z.B. AN UNTERSETZUNGSGETRIEBE ANGEBRACHTER MOTOR i=5, ANGESCHLOSSEN AN EINEN ZAHNRITZEL (MODUL M = 1,5 UND ZAHNANZAHL Z = 18) UND ENTSPRECHENDE POSITIONIERUNGSZAHNSTANGE AUSGEDRÜCKT IN mm. Da bekannt ist, dass 5 Drehungen des Motors, entsprechend 1 Ritzeldrehung, zu einer linearen Verschiebung von M x Z x π pari a 1,5 x 18 x π = 84,82300165 mm führen, ist der Positionsfaktor (Resolver-Einheiten / Verschiebung in mm) = (5 x 4096) / 8,482300165 Es sind folgende Werte einzugeben: F13=2048000000 F14=0008482300			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 15	Impulse simulierter Encoder		1 ÷ 1024	1024
	Definiert die Auflösung des simulierten Encoders im Ausgang auf 1 Motordrehung.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 16	Skala analoger Geschwindigkeitsausgang	UpM	0 ÷ 6000	6000
	Bestimmt die dem Höchstwert (10V) des analogen Ausgangs Out Speed entsprechende Geschwindigkeit.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 17	Skala analoger Drehmomentausgang	mA	100 ÷ 12000	12000
	Bestimmt das dem Höchstwert (10V) des analogen Ausgangs Out _Torque entsprechende Drehmoment.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 18	Vorrichtungsnummer		1 ÷ 127	32
	Wird verwendet, um den Antrieb im Falle der Kommunikation der seriellen Schnittstelle RS485 mit mehreren parallel geschalteten Einheiten (max. 32 Vorrichtungen) zu identifizieren.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range		Default
F 19	Geschwindigkeit der seriellen Kommunikation	Baud	"RF" seriell	Display	19200
			0	4800	
			1	9600	
			2	19200	
			3	38400	
			4	57600	
	Bestimmt die serielle Kommunikationsgeschwindigkeit RS232 / RS 485. Die Kommunikationsgeschwindigkeitsänderung wird aktiviert, indem der Antrieb aus- und wieder eingeschaltet wird.				

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 20	Serieller Schnittstellentyp RS232 / RS485		0 ÷ 1	1
	Bestimmt den verwendeten seriellen Schnittstellentyp: 0) RS 485 1) RS 232			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range		Default
F 21	Kommunikationsgeschwindigkeit Feldbus Canopen	Kbit/s	"RF" seriell	Display	125
			0	10	
			1	20	
			2	50	
			3	100	
			4	125	
			5	250	
			6	400	
			7	500	
			8	800	
			9	1000	
	Bestimmt die Kommunikationsgeschwindigkeit Feldbus Canopen.				

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 22	Knoten ID Canopen		1 ÷ 127	32
	Wird verwendet, um den Antrieb im Fall der Kommunikation auf Feldbus Canopen zu identifizieren.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 23	Motornennstrom	mA	100 ÷ 6000	4900
	Bestimmt den Wert des Motornennstroms, den der Antrieb über einen unbegrenzten Zeitraum liefern kann.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 24	Motorspitzenstrom	mA	100 ÷ 12000	12000
	Bestimmt den Wert des Spitzenstroms, den der Antrieb dem Motor für den in F25 einstellbaren höchsten Zeitraum liefern kann.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 25	Spitzenstromzeitkonstante	s	0 ÷ 5	1
	Bestimmt die Höchstzeit, über die der Antrieb dem Motor einen über dem normalen Stromwert liegenden Stromwert liefern kann. Bei Überschreitung dieser Höchstzeit spricht der Überlastungsschutz an und es wird OL_IN angezeigt.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 26	Proportionaler Geschwindigkeitsfehlerfaktor		10 - 1000	100

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 27	Integraler Geschwindigkeitsfehlerfaktor		10 – 1000	150

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 28	Proportionaler Positionsfehlerfaktor		10 – 30000	10000

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 29	Abgeleiteter Positionsfehlerfaktor		0 – 1000	300

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 30	Integraler Positionsfehlerfaktor		0 – 4000	4000

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 31	Mechanische Zeitkonstante	ms	1 – 3000	200

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 32	Beschleunigungsausgleich		0 – 500	60

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 33	Integraler Stromkontrollfaktor		10 – 20000	10000

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 34	Proportionaler Stromkontrollfaktor		1 – 500	100

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 35	Homingtyp		1 ÷ 35	1
	Bestimmt den zum Rückstellen der Position verwendeten Homing-Typ. Siehe Kap. 8.6.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 36	Switch-Suchgeschwindigkeit	UpM	1 ÷ 6000	100
	Zum Suchen des Switch während des Homing-Verfahrens verwendete Geschwindigkeit.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 37	Suchgeschwindigkeit Resolver-Nullpunkt	UpM	1 ÷ 1000	10
	Zum Suchen des Resolver-Nullpunkts während des Homing-Verfahrens verwendete Geschwindigkeit.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 38	Beschleunigung / Abbremsung Homing	ms	5 ÷ 10000	100
	Beschleunigungs- und Bremsrampe während des Homing-Verfahrens.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 39	Home Offset *ANMERKUNG: Diese Funktion enthält eine Zahl aus 10 Ziffern mit beweglichem Komma. Die Taste SET zum Durchblättern der Zahl drücken.*		Variabel in Funktion des Positionsfaktors	0
	Wird im Fall der Positionskontrolle verwendet, um der Home-Position einen in Positionseinheiten des Kunden ausgedrückten Wert zuzuordnen. Wenn über serielle Schnittstelle gelesen oder geschrieben, wird der Wert in Resolver-Einheiten (4096 pro Drehung) ausgedrückt.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 40	Seite Profile		0 – 1 – 2	0
	Wird verwendet, um 3 mögliche Seiten zu 128 Bewegungsprofilen auszuwählen.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 41	Motortyp		0 – BS80-100 1 – BS80-50 2 – BS55-100 3 – BS55-50 4 – BS45-70 5 – BS45-35 6 – BS35-60 7 – BS35-30 8 – BS35-30	0
	Wird verwendet, um die optimalen Werte der Kontrollparameter in Funktion des angewandten Motors aufzurufen. Folgende Funktionen werden geändert: F23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 42	Error code		Siehe Kap. 9	0
	Enthält den Code der zuletzt angesprochenen Sicherheitsvorrichtung. Siehe Kap. 9			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F43 ÷ F 56	Nicht verwendet			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F57 ÷ F187	Wörterbuch der Canopen-Objekte			
	Die Funktionen F57 und F187 enthalten das Wörterbuch der Canopen-Objekte, die nur auf dem Display angezeigt werden können und deren Änderung nur mittels des SDO-Protokolls über Canopen-Bus erfolgen kann. Siehe Objekt-Wörterbuch Kap. 10.9.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 188	Nicht verwendet			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 189	Sperre Funktionsänderung		0 ÷ 65535	54321
	Wenn auf einen anderen Wert als 54321 eingestellt, wird die Änderung der Werte der Funktionen gesperrt.			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 190	Nicht verwendet			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 191	Erst-Synchronisierung		0 ÷ 1	1
	Wird auf 1 gesetzt, wenn die Synchronisierung des Motors durchgeführt wurde (kann nicht geändert werden).			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 192	Zyklische Reihenfolge		1 oder 65535	
	Zeigt die zyklische Reihenfolge der bei der Synchronisierung erhaltenen Phasen an (kann nicht geändert werden).			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 193 / F 194	Zero resolver		0 ÷ 65535	
	Zeigt den bei der Synchronisierung erhaltenen Offset-Winkel des Resolvers an (kann nicht geändert werden).			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 195	Anzahl Motorpolpaare		1 ÷ 4	
	Zeigt die bei der Synchronisierung erhaltene Anzahl der Motorpole an (kann nicht geändert werden).			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 196	Offset Stromablesung Lem 1		25000 ÷ 40000	
	Zeigt das während der Synchronisierung erhaltene Offset des analogen Stromableseeingangs Lem 1 an (nicht veränderbar).			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 197	Offset Stromablesung Lem 2		25000 ÷ 40000	
	Zeigt das während der Synchronisierung erhaltene Offset des analogen Stromableseeingangs Lem 2 an (nicht veränderbar).			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 198	Prüfspannung		100 ÷ 270	
	Zeigt die bei der Synchronisierung verwendete Prüfspannung an (kann nicht geändert werden).			

Funktion	Beschreibung	Einheit	Range	Default
F 199	Nicht verwendet			

7 – TABELLE 128 PROGRAMMIERBARE BEWEGUNGSPROFILE

Mittels der nachfolgend beschriebenen Programmierung können 128 Bewegungsprofile definiert werden, mit Programmierung von Bewegungstyp, Beschleunigung, Geschwindigkeit, Ziel, Abbremsung und Master-Encoder Verfolgungsverhältnis für jedes einzelne Profil. Die programmierten Profile können über digitale Eingänge, Feldbus Canopen oder serielle Schnittstelle RS232/485 programmiert werden (siehe Kap. 4.5.3 und Kap. 8.5).

Programmierung der Profile
Für den Zugriff auf die Änderung von Profilparametern ist die Taste FUNC länger als 1 Sek. zu drücken. Den zu ändernden Parameter des Profils mit der Taste FUNC und die Profilnummer mit den Tasten + und - anwählen. SET drücken, um den Wert des angewählten Parameters anzuzeigen; bei jedem darauffolgenden Drücken der Taste SET wird die blinkende Ziffer durchgeblättert, die mit + und – geändert werden kann. Zum Wechsel auf den nächsten Parameter die Taste FUNC drücken. Nach dem Einstellen des Parameters "Res" werden die geänderten Daten bei Drücken der Taste FUNC automatisch gespeichert.

ANMERKUNG: *Die Profilnummer wird hexadezimal von 0 a 0x7F angezeigt, was einem Range von 0 bis 128 in Dezimalen entspricht.* Die Funktionen können nur geändert werden, wenn die Funktion F189 den Wert 54321 enthält. Es besteht die Möglichkeit die DEFAULT-Werte durch Drücken von RESET beim Einschalten des Drivert aufzurufen..

Parameter	Beschreibung	Einheit	Range	Default
Tip(00÷0x7F)	Bewegungstyp		0 ÷ 8	2
	0) Homing 1) Geschwindigkeitskontrolle 2) Absolutpositionskontrolle 3) Kontrolle relative Position 4) Kontrolle Absolutposition mit Suche der kürzesten Strecke in 360° 5) Drehmomentkontrolle 6) Lineare Verfolgung Master-Encoder mit Eingängen A und B in Quadratform 7) Lineare Master-Encoder Verfolgung mit Impuls-/Richtungseingängen			

Parameter	Beschreibung	Einheit	Range	Default
Acc(00÷0x7F)	Beschleunigungsrampe / Strom	ms / mA	-9999 ÷ 10000	500
	Stellt die Beschleunigungszeit für das angewählte Bewegungsprofil ein, die erforderlich ist, um von 0 auf die Höchstgeschwindigkeit zu beschleunigen. Bestimmt im Fall der Drehmomentkontrolle den Stromwert und die Drehrichtung.			

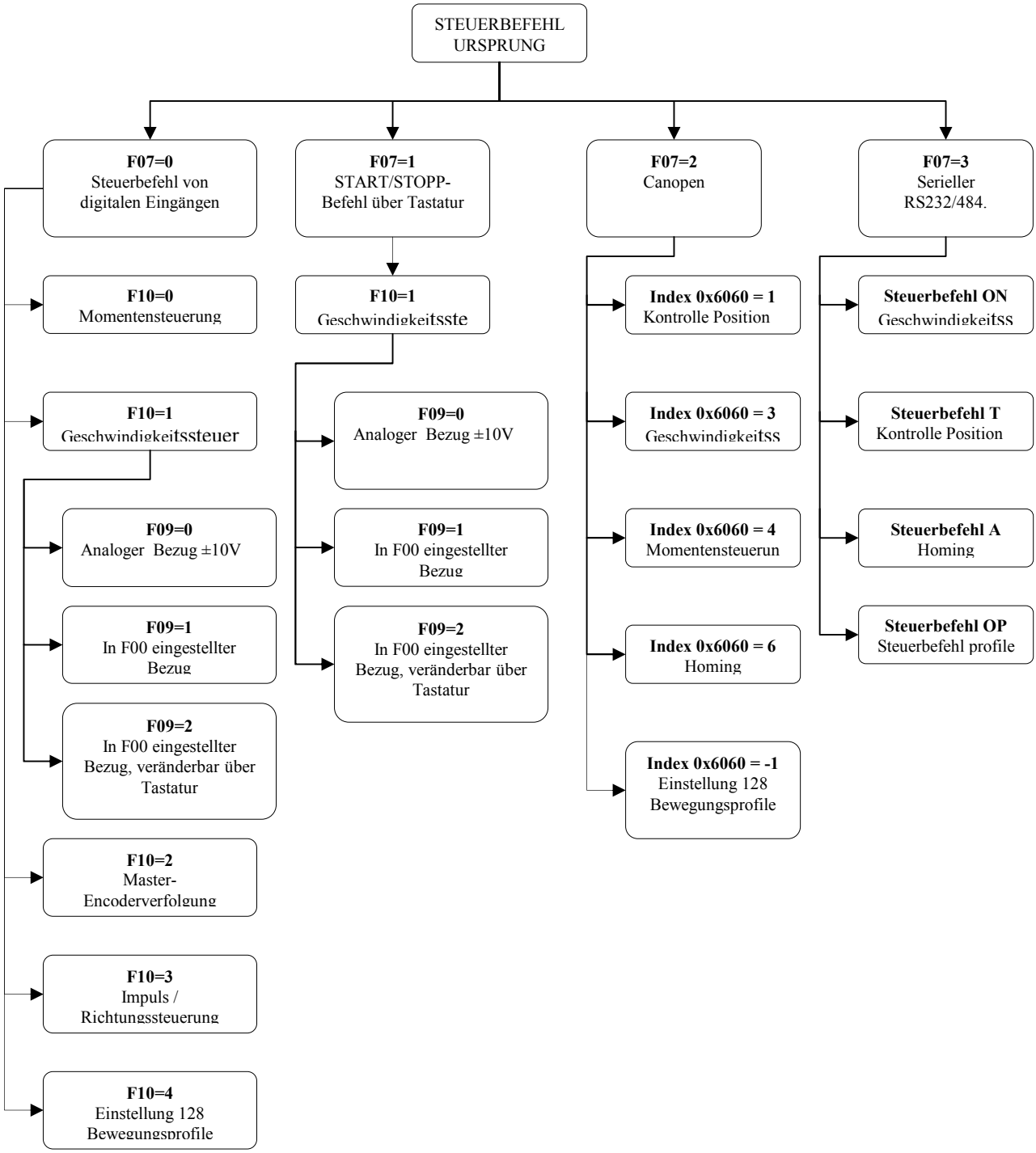
Parameter	Beschreibung	Einheit	Range	Default
Vel(00÷0x7F)	Bezugsgeschwindigkeit	UpM	-6000 ÷ 6000	4000
	Stellt die Bezugsgeschwindigkeit für das in der Tabelle „Ziele“ angewählte Bewegungsprofil ein.			

Parameter	Beschreibung	Einheit	Range	Default
Dec(00÷0x7F)	Bremsrampe	ms	5 ÷ 10000	500
	Stellt die Abbremszeit für das angewählte Bewegungsprofil ein, die erforderlich ist, um von der Höchstgeschwindigkeit auf 0 abzubremsen.			

Parameter	Beschreibung	Einheit	Range	Default
TrA(00÷0x7F)	Zielposition *ANMERKUNG: Diese Funktion enthält eine Zahl aus 10 Ziffern mit beweglichem Komma. Die Taste SET zum Durchblättern der Zahl drücken.* *ANMERKUNG: Für Drehverschiebungen und Suche der kürzesten Strecke (Tip=4) müssen die Maße in Grad ausgedrückt werden und der Höchstwert ist 360°.*		Variabel in Funktion des Positionsfaktors	Profilnr. X 0,5
	Stellt die Position für das angewählte Bewegungsprofil ein.			

Parameter	Beschreibung	Einheit	Range	Default
Res(00÷0x7F)	Verfolgungsverhältnis Master-Encoder. Resolver-Einheit (Master-Encoder Impulse x 4) Resolver-Einheit = 4096 *ANMERKUNG: Diese Funktion enthält eine Zahl aus Ziffern, davon 3 ganze Werte und 7 Dezimalwerte. Die Taste SET zum Durchblättern der Zahl drücken.*		-200.0000000 ÷ +200.0000000	001.0000000
	Bestimmt das Verhältnis zwischen Motordrehzahl und MASTER-Encoder Drehzahl.			

8 - BETRIEBSMODI


STEUERBEFEHL URSPRUNG
F07=0 Steuerbefehl von digitalen Eingängen
F07=1 START/STOPP-Befehl über Tastatur
F07=2 Canopen
F07=3 Serieller RS232/484.
F10=0 Momentensteuerung
F10=1 Geschwindigkeitssteuer
F10=2 Master-Encoderverfolgung
F10=3 Impuls / Richtungssteuerung
F10=4 Einstellung 128 Bewegungsprofile
F10=1 Geschwindigkeitsste
F09=0 Analoger Bezug ±10V
F09=1 In F00 eingestellter Bezug
F09=2 In F00 eingestellter Bezug, veränderbar über Tastatur
F09=0 Analoger Bezug ±10V
F09=1 In F00 eingestellter Bezug
F09=2 In F00 eingestellter Bezug, veränderbar über Tastatur
Index 0x6060 = 1 Kontrolle Position
Index 0x6060 = 3 Geschwindigkeitss
Index 0x6060 = 4 Momentensteuerun
Index 0x6060 = 6 Homing
Index 0x6060 = -1 Einstellung 128 Bewegungsprofile
Steuerbefehl ON Geschwindigkeitss
Steuerbefehl T Kontrolle Position
Steuerbefehl A Homing
Steuerbefehl OP Steuerbefehl profile

8.1 – GESCHWINDIGKEITSKONTROLLE MIT STARTBEFEHL ÜBER TASTATUR

Die nachfolgende Konfigurierung ermöglicht die die Geschwindigkeitskontrolle des Motors über die Tastatur mit Start- und Stoppsteuerung.
Zum Verwenden dieses Kontrolltyps müssen folgende Funktionen eingestellt werden:

1. F07=1 (Steuerbefehl über Tastatur)
2. F10=1 (Geschwindigkeitssteuerung)
3. F09=0 (Geschwindigkeitsbezug von analogem Eingang), F09=1 (fixer Bezug in F00) oder F09=2 (Variabler Bezug von Tastatur); die Höchstgeschwindigkeit wird durch die Funktion F03 begrenzt.
4. Die Kontakte T_Enable und V_Enable zum Freischalten des Antriebs schließen.
5. Die Taste ↺ drücken, um die Motordrehung gegen den Uhrzeigersinn zu starten, oder die Taste ↻ betätigen, um die Motordrehung im Uhrzeigersinn mit durch F04 geregelter Beschleunigungsrampe zu starten.
6. Die Geschwindigkeit wird auf der Basis des mit der Funktion F09 gewählten Bezugs geregelt.
7. Der Motor kann durch Drücken der STOPP-Taste oder durch Öffnen des Kontakts V_Enable mit der durch F05 geregelten Abbremsrampe angehalten werden.
8. Bei Öffnen des Kontakt T_Enable während des Betriebs erfolgt ein nicht kontrolliertes Anhalten des Motor, da dessen Stromversorgung sofort unterbrochen wird.

Anmerkung: Die den Motorstopp auf der Rampe steuernden Eingänge Limit-Switch und die Jog-Eingänge, die die Motorbetrieb mit Jog-Geschwindigkeit steuern, sind aktiv.

8.2 – GESCHWINDIGKEITSKONTROLLE MIT STARTBEFEHL ÜBER DIGITALE EINGÄNGE

Die nachfolgende Konfigurierung ermöglicht die die Geschwindigkeitskontrolle des Motors über die digitalen Eingänge mit Start- und Stoppsteuerung.
Zum Verwenden dieses Kontrolltyps müssen folgende Funktionen eingestellt werden:

1. F07=0 (Steuerbefehl über digitale Eingänge)
2. F10=1 Geschwindigkeitssteuerung
3. F09=0 (Geschwindigkeitsbezug von analogem Eingang), F09=1 (fixer Bezug in F00) oder F09=2 (Variabler Bezug von Tastatur); die Höchstgeschwindigkeit wird druch die Funktion F03 begrenzt.
4. Den Kontakt T_Enable zum Freischalten des Antriebs schließen.
5. Den Kontakt V_Enable zum Steuern des Antriebsstarts schließen.
6. Die Geschwindigkeit und die Drehrichtung werden auf der Basis des mit der Funktion F09 gewählten Bezugs geregelt.
7. Der Motor kann durch Öffnen des Kontakts V_Enable mit der durch F05 geregelten Abbremsrampe angehalten werden.
8. Bei Öffnen des Kontakt T_Enable während des Betriebs erfolgt ein nicht kontrolliertes Anhalten des Motor, da dessen Stromversorgung sofort unterbrochen wird.

Anmerkung: Die den Motorstopp auf der Rampe steuernden Eingänge Limit-Switch und die Jog-Eingänge, die die Motorbetrieb mit Jog-Geschwindigkeit steuern, sind aktiv.

8.3 - DREHMOMENTKONTROLLE MIT HÖCHSTGESCHWINDIGKEITSBEGRENZUNG

Die nachfolgende Konfigurierung erlaubt die Drehmomentsteuerung des Motors. Der Antrieb liefert dem Motor einen durch die analogen Eingänge TORQUE_REF geregelten Stromwert unter Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit.
Zum Verwenden dieses Kontrolltyps müssen folgende Funktionen eingestellt werden:

1. F07=0 (Steuerbefehl über digitale Eingänge)
2. F10=0 (Drehmomentkontrolle)
3. Die Höchstgeschwindigkeit, die der Motor nicht überschreiten darf, wenn der Antriebsdrehmoment über dem Widerstandsdrehmoment liegt, in F03 einstellen.
4. In F24 den Höchststrom einstellen, der vom Antrieb abgegeben wird, wenn der analoge Bezug den positiven oder negativen Höchstwert erreicht hat (+10 o –10V).
5. Den Kontakt T_Enable zum Freischalten des Antriebs schließen.
6. Den Kontakt V_Enable zum Steuern des Antriebsstarts schließen.
7. Das Drehmoment (Strom) und die Drehrichtung werden auf der Basis des Wertes und des Zeichens des an die Eingänge TORQUE_REF angeschlossenen analogen Bezugs geregelt.
8. Den Kontakt V_Enable öffnen, um den Motor anzuhalten, indem das Drehmoment auf Null gebracht wird.
9. Den Kontakt V_Enable öffnen, um den Motor sofort spannungslos zu setzen.

Anmerkung: Die Eingänge Limit_Switch, die die Rückstellung des Drehmomentbezugs bewirken, sind aktiviert. Bei dieser Steuerung sind die Jog-Eingänge nicht aktiviert.

8.4 - ENCODER-VERFOLGUNG

Die nachfolgende Konfigurierung erlaubt das Steuern des Motors, der ein Encoder-Signal (Signal A und B in Quadratform) oder ein Impuls-/Richtungssignal in Geschwindigkeit verfolgt. In dieser Konfiguration kann ein Verhältnis zwischen Encoderdrehzahl und der Motordrehzahl festgesetzt werden. Mit dieser Konfiguration wird die Encoder-Emulierung deaktiviert.

Zum Verwenden dieses Kontrolltyps müssen folgende Funktionen eingestellt werden:

1. F07=0 (Steuerbefehl über digitale Eingänge)
2. F10=2 (Verfolgung Signale A/B in Quadratform) oder F10=3 (Verfolgung Impuls-/Richtungssignale)
3. In F03 die Höchstgeschwindigkeit einstellen, wenn der zu verfolgende Encoder die in F03 zugelassene Geschwindigkeit überschreitet kommt es zu einem Synchronismusverlust. Der Synchronismus wird wiederhergestellt, sobald die Bezugsgeschwindigkeit abnimmt (während der Synchronismusverlustphase wird der Ausgang SYNC aktiviert).
4. In F12 das Verfolgungsverhältnis zwischen Motor und Bezugsencoder eingeben.
5. Den Kontakt T_Enable schließen, um den Antrieb und das Ablesen der Encodereingänge freizuschalten. In dieser Phase darf sich der Motor nicht drehen, der vom Encoder stammende Positionsbezug wird jedoch erfasst.
6. Den Kontakt V_Enable schließen, um die Motordrehung freizugeben. In diesem Fall verfolgt der Motor das Encoder-Signal und untersteht nur der eingegebenen Höchstgeschwindigkeit (F03). (Wenn das Encodersignal sich in dem Zeitraum zwischen Schließen des Kontakts T_Enable und des Kontakts V_Enable geändert hat, führt der Motor eine Rampenbecshleunigung durch, um den Synchronismus mit dem Bezug wiederherzustellen.
7. Das Öffnen des Kontakts V_Enable führt zum Anhalten des Motors in Rampe. Dabei geht der Synchronismus nicht verloren (der Encodereingang wird weiterhin erfasst).
8. Das Öffnen des Kontakts T_Enable führt zum Anhalten des Motors durch sofortige Unterbrechung der Stromversorgung und mit Verlust des Synchronismus (der Encodereingang wird nicht gelesen und der vorhergehende Bezug wird nullgestellt).

Anmerkung: Die den Motorstopp auf der Rampe steuernden Eingänge Limit-Switch und die Jog-Eingänge, die die Motorbetrieb mit Jog-Geschwindigkeit steuern, sind aktiv. Das Ansprechen der Limit-Switches oder der Jog-Steuerungen bewirkt den Synchronismusverlust zwischen Motor und Bezugsencoder.

8.5 – EINSTELLUNG 128 BEWEGUNGSPROFILE

Der Antrieb Drivert 1000 erlaubt das Speichern von 128 Bewegungsprofilen, die durch digitale Eingänge, serielle Schnittstellen RS232/485 oder über Control Wind mit Feldbus Canopen gesteuert werden können. Diese Konfiguration erlaubt das Umschalten zwischen den verschiedenen zuvor beschriebenen Motorsteuertypen oder die Anwendung des gleichen Steuertyps, jedoch mit unterschiedlichen Betriebsparametern (Geschwindigkeit, Rampen, Ziel oder Encoderverfolgungsverhältnis).

8.5.1 - PROFILTYP

Der Profiltyp spezifiziert den Bewegungstyp, den der Motor durchführen muss. Es sind folgende Werte möglich:

Tipo 0. Homing Stellt im Profil das Achsennullstellverfahren (Homing) wie in Kap. 8.6 beschrieben ein.
Tipo 1. Geschwindigkeitssteuerung Gibt eine Geschwindigkeitskontrolle in das Profil ein. Der Bezug wird durch den Wert der Profilgeschwindigkeit bestimmt.
Tipo 2. Absolutpositionskontrolle Bestimmt eine Absolutpositionskontrolle Punkt für Punkt mit im Profil eingegebener Geschwindigkeit, Rampen und Ziel.
Tipo 3. Kontrolle relative Position Bestimmt eine Relativpositionskontrolle Punkt für Punkt mit im Profil eingegebener Geschwindigkeit, Rampen und Ziel.
Tipo 4. Kontrolle Absolutposition mit Suche der kürzesten Strecke in 360°
Tipo 5. Drehmomentsteuerung Gibt eine Drehmomentkontrolle in das Profil ein. Der Drehmomentbezug ist im Parameter Profilbeschleunigung in mA ausgedrückt.
Tipo 6. Verfolgung Master-Encoder mit Eingängen A und B in Quadratform. Stellt im Profil eine Encoderverfolgungskontrolle mit Signalen A/B in Quadratform mit im Parameter Res des Profils definiertem Verhältnis.
Tipo 7. Master-Encoder Verfolgung mit Impuls-/Richtungseingängen Stellt im Profil eine Encoderverfolgungskontrolle mit Signalen A/B in Quadratform mit im Parameter Res des Profils definiertem Verhältnis ein.

8.5.2 - PARAMETER

Es können Geschwindigkeit, Beschleunigung, Abbremsung, Ziel und Encoderverfolgungsverhältnis getrennt für jedes einzelne der 128 Profile eingegeben werden. Siehe Kap. 7.

8.5.3 AUSFÜHRUNG EINES PROFILS ÜBER DIGITALE EINGÄNGE

Zum Freischalten der Anwahl der 128 Profile über digitale Eingänge ist F07=0 und F10=4 einzugeben.

1. Den Antrieb freigeben, indem der Eingang T_Enable und V_Enable geschlossen wird.
2. Das auszuführende Profil mittels der binären Kombination der Eingänge T1_IN, T2_IN, T3_IN, T4_IN, T5_IN, T6_IN, T7_IN anwählen. Beispiel: Profil Nummer 75 Dezimal entsprechend 4b hex entspricht 1001011 binär; folglich ist die Kombination der Eingänge T1_IN=1, T2_IN=1, T3_IN=0, T4_IN=1, T5_IN=0, T6_IN=0, T7_IN=1.
3. Nach dem Anwählen des Profils mindestens 5 ms warten und dann den Eingang STROBE schließen, um das angewählte Profil auszuführen.
4. Ein etwaiges weiteres Profil mittels der Eingänge Tx_IN anwählen. Den STROBE-Kontakt wieder öffnen.
5. Nach dem Anwählen des Profils mindestens 5 ms warten und dann den Eingang STROBE schließen, um das angewählte Profil auszuführen.

8.5.4 AUSFÜHRUNG EINES PROFILS ÜBER SERIELLE SCHNITTSTELLE

Zum Freischalten der Anwahl der 128 Profile über serielle Schnittstelle RS232/485 ist F07=3 einzugeben.

1. Die Steuerung „OP“ mit dem auszuführenden Profil verwenden. Das Profil wird sofort nach Empfang des Telegramms ausgeführt.

8.5.5 - AUSFÜHRUNG EINES PROFILS ÜBER FELDBUS CANOPEN

Zum Freischalten der Anwahl der 128 Profile über Canopen ist F07=2 und Mode of operation Index 6060 = -1 einzugeben.

1. Den Antrieb in den Status OPERATIONAL versetzen (siehe Protokoll NMT Kap. 10.3.3).
2. Den Antrieb in den Status OPERATION ENABLED versetzen (siehe Drivesteuerung über Canopen Kap. 10.4).
3. Die Nummer des auszuführenden Profils in das Objekt Control_Word1 Index 2050 eingeben.
4. Die Profilausführung freigeben, indem das Bit 4 STROBE der Control Word Index 6040 auf 1 gebracht wird.
5. Das Bit 4 (New Set-point) des Control Word auf 0 bringen.

Zum Ausführen eines neuen Profils sind die Vorgänge 3, 4 und 5 zu wiederholen. Ein Profil kann angehalten werden, indem das Bit 8 (Halt) des Control Word angehoben wird.

8.6 – BESCHREIBUNG DER HOMING-FUNKTION

Die Funktion Homing wird verwendet, um die Achse im Fall der Positionskontrolle nullzustellen oder einen Nullpunkt zuzuordnen. Der Antrieb sucht die Home-Position auf der Basis des eingestellten Homing-Typs.
Die Funktion Homing ist mittels lokalem Steuerbefehl über digitale Eingänge zum Anwählen der Bewegungsprofile, mittels Steuerbefehl über serielle Schnittstelle (RS232/485) und mittels Steuerung seitens Feldbus Canopen verfügbar.

Switch-Suchgeschwindigkeit
Mit lokalem Steuerbefehl :F36
Canopen : Index 6099 Sub1
Stellt die bei der Suche des Home Switch oder Limit Switch verwendete Geschwindigkeit auf der Basis des verwendeten Homingtyps ein.

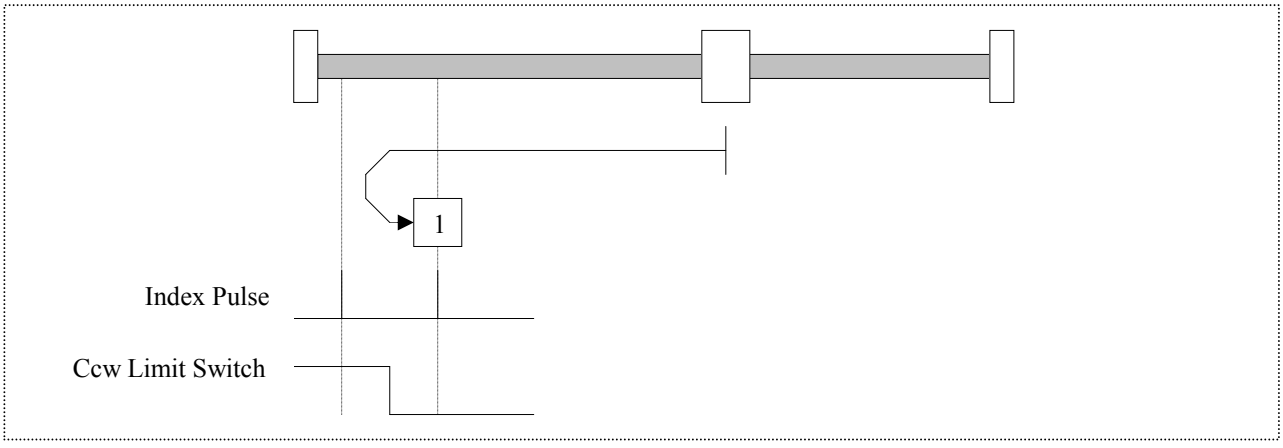
Suchgeschwindigkeit Resolver-Nullpunkt
Mit lokalem Steuerbefehl :F37
Canopen : Index 6099 Sub2
Stellt die bei der Suche des Index Pulse (zero resolver) verwendete Geschwindigkeit ein.

Beschleunigung / Abbremsung Homing.
Mit lokalem Steuerbefehl :F38
Canopen : Index 609A
Stellt die während der Homing-Phase verwendeten Beschleunigungs- und Abbremsungsrampen ein.

Home Offset
Mit lokalem Steuerbefehl :F39
Canopen : Index 607C
Ordnet der Home-Position einen Wert zu.

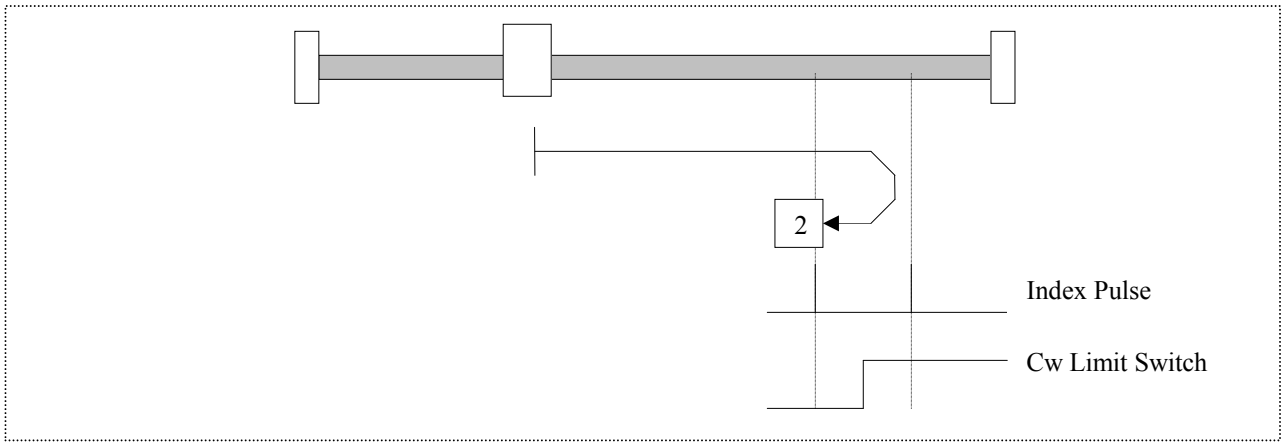
Homingtyp:
Mit lokalem Steuerbefehl :F35
Canopen : Index 6098
Definiert den verwendeten Homing-Typ, der in den nachfolgenden Schemata beschrieben ist.

Typ 1 (F35=1 Index 6098=1) : Homing am Limit Switch linksdrehend und Index Pulse (zero resolver)



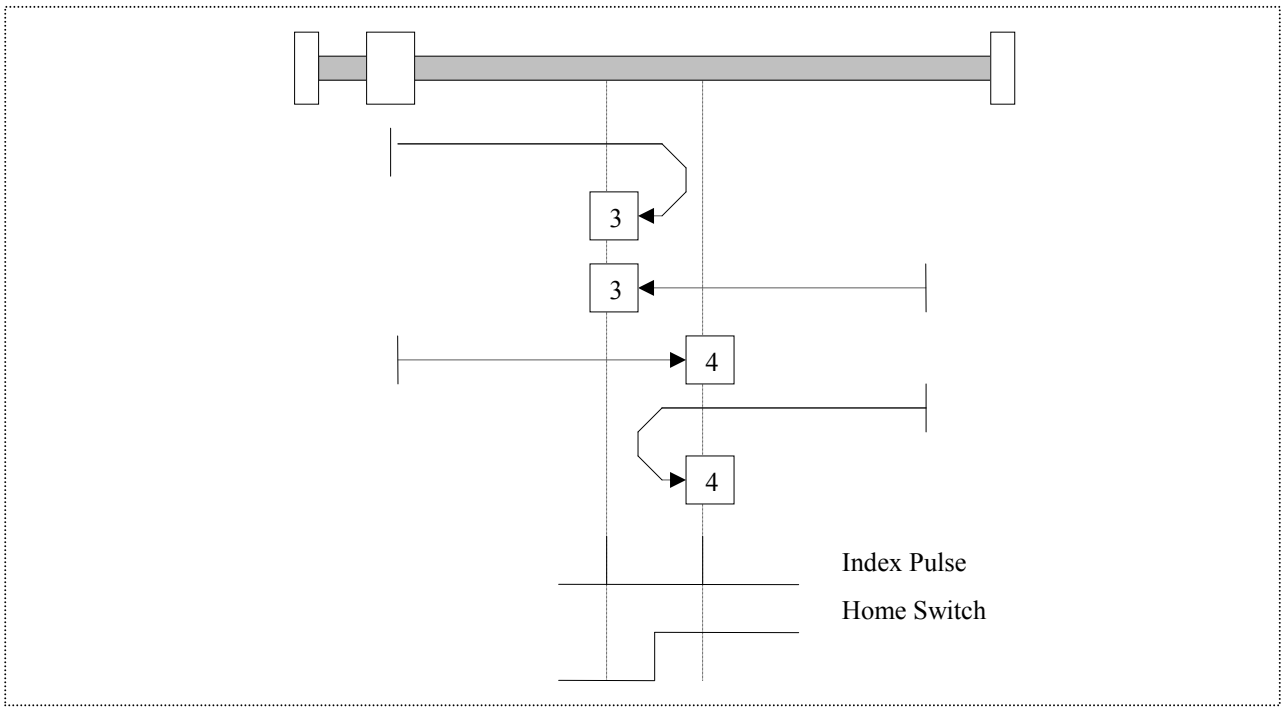
Bei diesem Homing-Typ ist die initiale Drehrichtung ´linksdrehend in Richtung Limit Switch Ccw (linksdrehend) , wenn dieser nicht aktiviert ist. Die Bezugsposition (Home position) befindet sich auf dem ersten Index Pulse (zero resolver) rechts des Limit Switch (linksdrehend), wenn dieser niedrig wird.

Typ 2 (F35=2 Index 6098=1) : Homing am Limit Switch rechtsdrehend und Index Pulse (zero resolver)



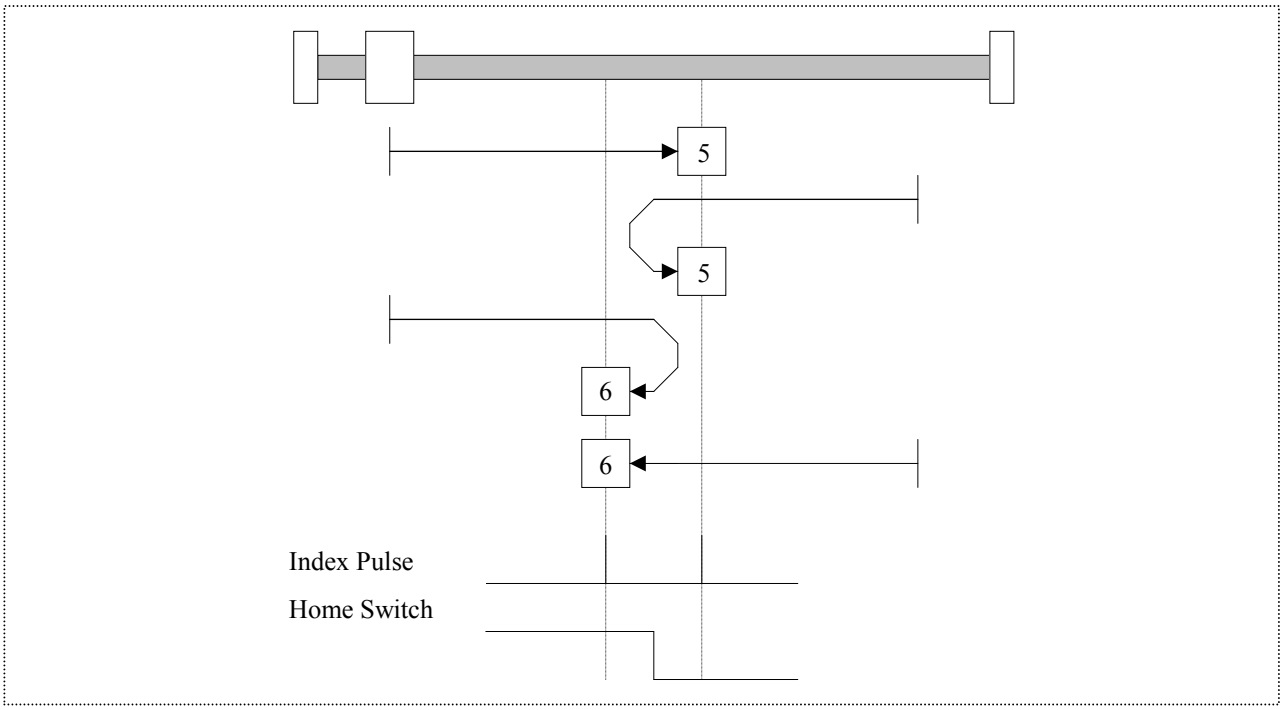
Bei diesem Homing-Typ ist die initiale Drehrichtung rechtsdrehend in Richtung Limit Switch Ccw (rechtsdrehend) , wenn dieser nicht aktiviert ist. Die Bezugsposition (Home position) befindet sich auf dem ersten Index Pulse (zero resolver) links des Limit Switch (rechtsdrehend), wenn dieser niedrig wird.

Typ 3 und 4 (F35=3 oder 4 Index 6098=3 oder 4) : Homing am Home Switch positiv und Index Pulse (zero resolver).



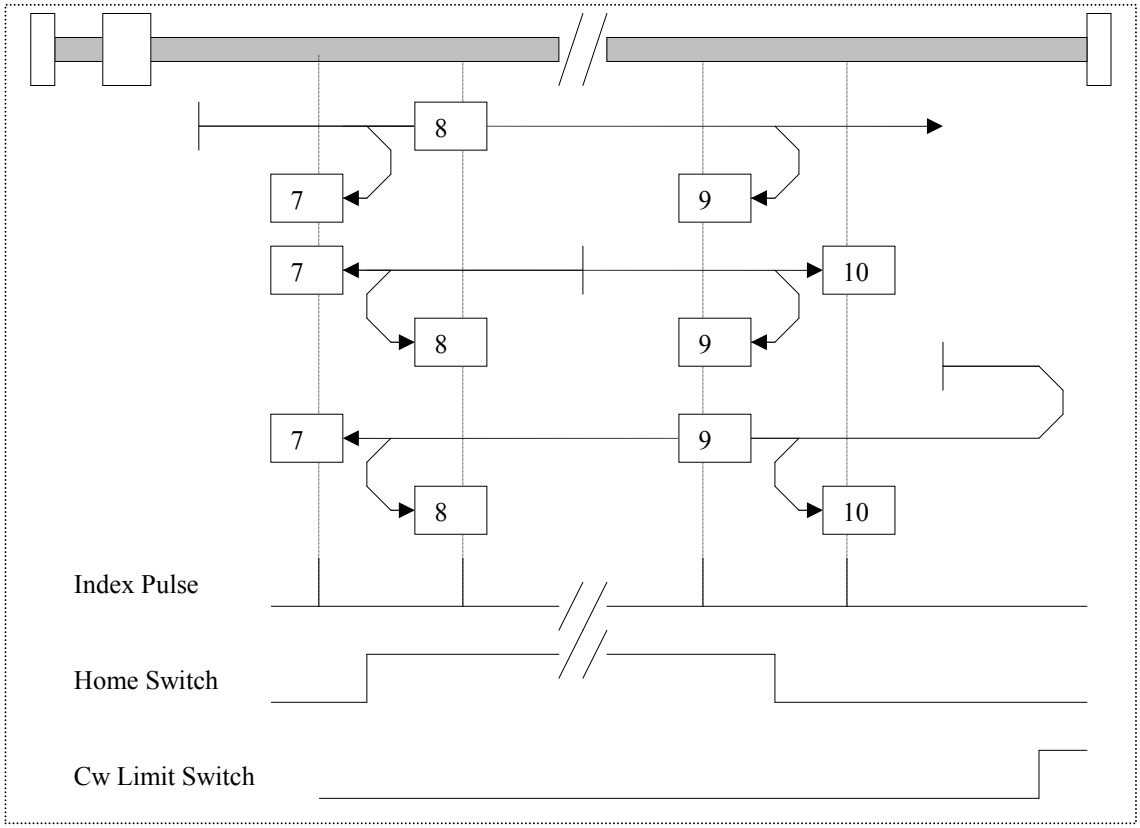
Bei Typ 3 und 4 hängt die initiale Bewegungsrichtung vom Status des Home Switch ab. Die Bezugsposition (Home position) befindet sich auf dem Index Pulse (zero resolver) links (Typ 4) oder rechts (Typ 3) des Umschaltpunkts des Home Switch,. Wenn für die Ausgangsposition eine Richtungsumkehrung notwendig ist, erfolgt diese Umkehrung nach dem Status-Wechsel des Home Switch.

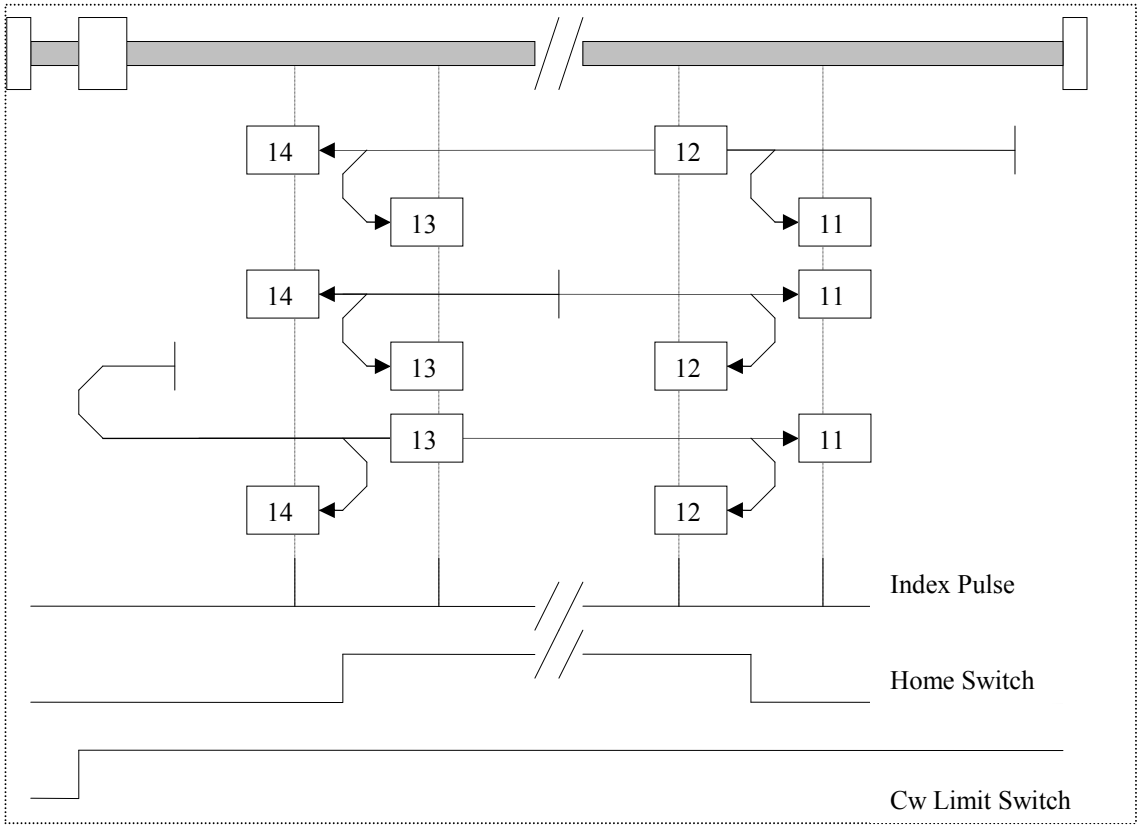
Typ 5 und 6 (F35=5 oder 6 Index 6098=5 oder 6) : Homing am Home Switch negativ und Index Pulse (zero resolver).



Bei Typ 5 und 6 hängt die initiale Bewegungsrichtung vom Status des Home Switch ab. Die Bezugsposition (Home position) befindet sich auf dem Index Pulse (zero resolver) links (Typ 6) oder rechts (Typ 5) des Umschaltpunkts des Home Switch,. Wenn für die Ausgangsposition eine Richtungsumkehrung notwendig ist, erfolgt diese Umkehrung nach dem Status-Wechsel des Home Switch.

Typ von 7 bis 14 (F35=7-14 Index 6098=7-14) : Homing am Home Switch und Index Pulse (zero resolver).

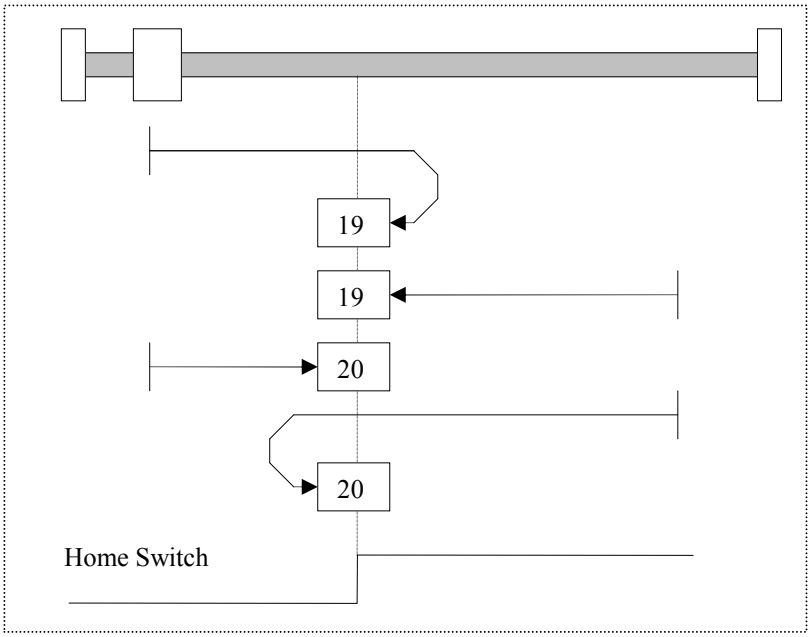




Diese Homing-Typen verwenden den Home Switch, der nur über einen gewissen Teil des gesamten Laufs oben ist. Bei den Typen 7 bis 10 ist die initiale Bewegungsrichtung rechtsdrehend, während sie bei den Typen 11 bis 14 linksdrehend ist, ausgenommen der Fall, in dem der Home Switch bei Bewegungsbeginn oben ist. In diesem Fall hängt die initiale Drehrichtung von der gesuchten Front ab. Die Bezugsposition (Home position) befindet sich auf dem Index Pulse (zero resolver) links oder rechts der Aufstiegs- oder Abstiegsfront des Home Switch. Wenn die initiale Richtung den Home Switch nicht trifft, wird die Richtung am Limit Switch umgekehrt.

Typ 15 und 16 : Reserviert

Typ von 17 bis 30 (F35=17-30 Index 6098=17-30) : Homing ohne Index Pulse (zero resolver).

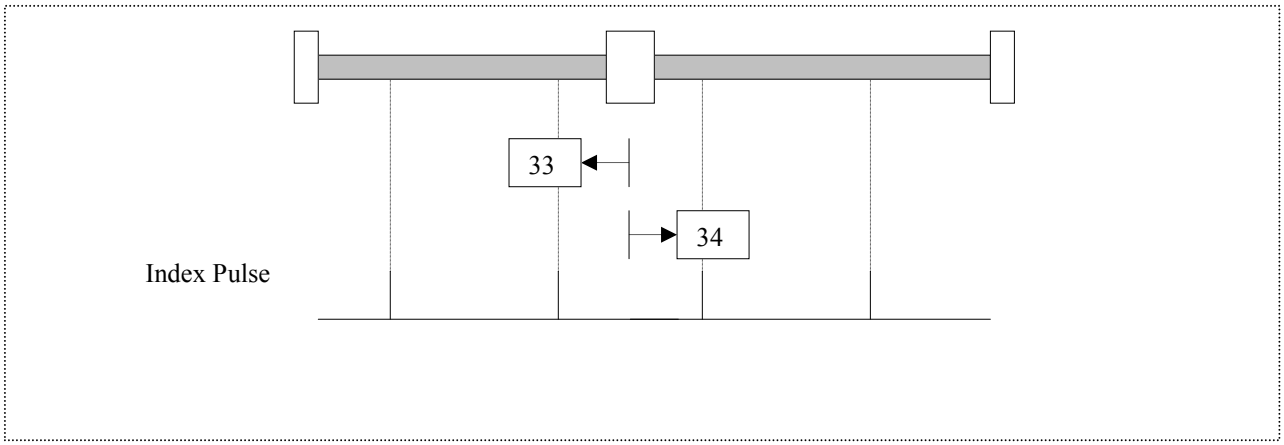


Typ mit zero resolver	Entsprechender Typ ohne zero resolver
1	17
2	18
3	19
4	20
5	21
6	22
7	23
8	24
9	25
10	26
11	27
12	28
13	29
14	30

Diese Homing-Typen sind den Typen 1 bis 14 ähnlich; die Bezugsposition hängt nicht vom Index Pulse (zero resolver), sondern von dem Übergang des Home Switch oder Limit Switch ab.

Typ 31 und 32 : Reserviert

Typ 33 und 34 (F35=33-34 Index 6098=33-34) : Homing auf Index Pulse (zero resolver).



Bei Homing-Typ 33 ist die initiale Bewegungsrichtung linksdrehend; bei Typ 34 dagegen rechtsdrehend. Die Bezugsposition (Home Position) ist auf dem ersten in der eingestellten Richtung gefundenen Index Pulse (zero resolver),

Typ 35 (F35=35 Index6098=35) : Homing in die aktuelle Position.

9 - FEHLERMELDUNGEN

Bei Anomalien hält der Antrieb den Motor an und zeigt auf dem Display den aufgetretenen Fehlertyp an. Das Ansprechen einer der Schutzvorrichtungen bewirkt die Umschaltung des Ausgangs OUT_FAULT. Der Schutz wird rückgestellt, indem bei der Steuerung über digitale Eingänge der Kontakt T_Enable geöffnet wird, bei der Steuerung über Canopen das Bit 7 des Control_Word angehoben wird, bei der Steuerung über serielle Schnittstelle RS232/485 ein OF-Telegramm übersandt wird..

DISPLAYANZEIGE	WERT VON F42	SCHUTZTYP	BESCHREIBUNG DER ANOMALIE
Ξ.VoLt	h 3100	Speisespannung außerhalb der Limits	Auslösung bei Speisespannung unter 190 Vac oder über 260 Vac
Ξ OL IN	h 2310	Überschreitung des Nennstroms	Auslösung bei den in F22 eingegebenen Wert überschreitender Stromaufnahme des Motors über einen die in F24 eingegebene Zeit überschreitenden Zeitraum.
Ξ ICC	h 2340	Auslösung wegen Kurzschluss	Auslösung bei 6 A überschreitendem Ausgangsstrom.
Ξ tEmp	h 4310	Innentemperatur Antrieb über den zulässigen Grenzwerten	Auslösung bei Drivert-Innentemperatur über 80°C
Ξ PTC	h 4210	Auslösung Temperatursonde des Motors	Auslösung wegen zu hoher Motorwicklungstemperatur.
Ξ RSLV	h 7303	Resover-Anschlussfehler	Auslösung wegen Unterbrechung oder falschen Anschlusses des Resolvers
Ξ EEpr	h 5530	EEprom	Auslösung wegen EEprom-Funktionsstörung.
Ξ Eposi	h 8611	Speisespannung außerhalb der Limits	Auslösung bei Speisespannung unter 190 Vac oder über 260 Vac

10 - CANOPEN

10.1 - PROTOKOLLBESCHREIBUNG

CANopen ist ein auf seriellem CAN-Bus basierendes High-Level Protokoll. Die Hardware des Drivert 1000 verwendet einen Transceiver MCP2551 (Mikrochip), während der Controller CAN in das DSP integriert ist. Die allgemeinen Eigenschaften des Protokolls des implementierten Kommunikationsprofils sind in der Veröffentlichung CiA DS301 V4.02 beschrieben, während in der Veröffentlichung CiA DSP 402 V2.0 die spezifische Anwendung für Antriebe (Drive and Motion Control) beschrieben ist. Beide Veröffentlichungen können unter folgender Internetadresse herunter geladen werden: http://www.can-cia.org.

Die CANopen-Kommunikation erfolgt über eine Differentialschleife mit gemeinsamer Rückkopplung gemäß ISO 11898. Die max. Verbindungslänge hängt wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt von der Kommunikationsgeschwindigkeit (Baud rate) ab, während die Anzahl der maximal an den Knoten anschließbarer Vorrichtungen 112 ist.

Baud rate	Max. Buslänge
1 Mbit/s	25 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
100 Kbit/s	1000 m
50 Kbit/s	1000 m

10.2 – EINGABE DER KOMMUNIKATIONSPARAMETER CANopen

Zum Verwenden der CANopen-Kommunikationsparameter ist in die Funktion F21 die korrekte Knotengeschwindigkeit und in die Funktion F22 ein im Knoten eindeutiger ID-Knoten Wert einzugeben.

10.3 - KOMMUNIKATIONSMODELL

Der Antrieb Drivert 1000 unterstützt folgende in den Spezifikationen definierte Objekte:
DS301

- NMT service
- SYNC object
- EMCY object
- NODE GUARD object
- HEARTHBEAT object
- PDO object
- SDO object

DSP402

- Device control state machine (dc)
- Factor group
- Profile position mode object (pp)
- Profile velocity mode object (pv)
- Profile torque mode object (tq)
- Homing mode object (hm)

10.3.1 – CAN DATA FRAME

Die Kommunikation über CAN-Netz erfolgt in Paketen, wie aus der nachfolgenden Abbildung hervorgeht.

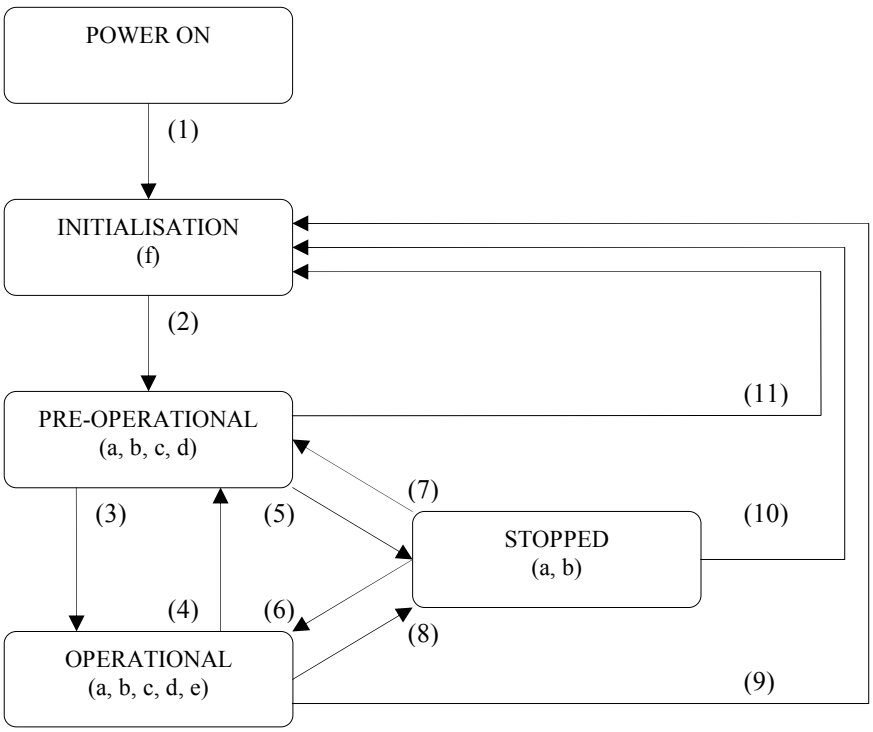
START OF FRAME	ARBITRATION FIELD		RTR	CONTROL FIELD	DATA FIELD	CRC	ACK	END OF FRAME
	COB-ID							
	FUNCTION CODE	NODE ID						
	BIT 10 9 8 7	BIT 6 5 4 3 2 1 0						
1 BIT	11 OR 29 BIT		1 BIT	6 BIT	0 TO 8 BYTE	16 BIT	2 BIT	7 BIT

10.3.2 – VORDEFINIERTE KOMMUNIKATIONSOBJEKTE

OBJECT	FUNCTION CODE (Binary)	COB-ID (Hex)	COB-ID (Dec)
NMT	0000	0x00	0
SYNC	0001	0x80	128
TIME STAMP	0010	0x100	256
EMERGENCY	0001	0x81 → 0xFF	129 → 255
PDO 1 TX	0011	0x181 → 0x1FF	385 → 511
PDO 1 RX	0100	0x201 → 0x27F	513 → 639
PDO 2 TX	0101	0x281 → 0x2FF	641 → 767
PDO 2 RX	0110	0x301 → 0x37F	769 → 895
PDO 3 TX	0111	0x381 → 0x3FF	897 → 1023
PDO 3 RX	1000	0x401 → 0x47F	1025 → 1151
PDO 4 TX	1001	0x481 → 0x4FF	1153 → 1279
PDO 4 RX	1010	0x501 → 0x57F	1281 → 1407
SDO TX	1011	0x581 → 0x5FF	1409 → 1535
SDO RX	1100	0x601 → 0x67F	1537 → 1663
NODEGUARD	1110	0x701 → 0x77F	1793 → 1919

10.3.3 - PROTOKOLL NETWORK MANAGEMENT (NMT)

Das Protokoll NMT wird zur Verwaltung des Netzes verwendet und basiert auf einem Master/Slave-Verhältnis. Der Drivert 1000 arbeitet als Slave NMT in Stufen, wie aus dem nachfolgenden Diagramm hervorgeht:



(1)
Wechselt beim Einschalten automatisch auf den Status INITIALIZATION.

(2)
Beendet die Phase INITIALIZATION und wechselt automatisch auf PRE-OPERATIONAL.

(3) (6)
Wechselt nach Empfang eines Start Remote Nodeauf OPERATIONAL.

(4) (7)
Wechselt nach Empfang eines ENTER THE PRE-OPERATIONAL STATE auf PRE-OPERATIONAL.

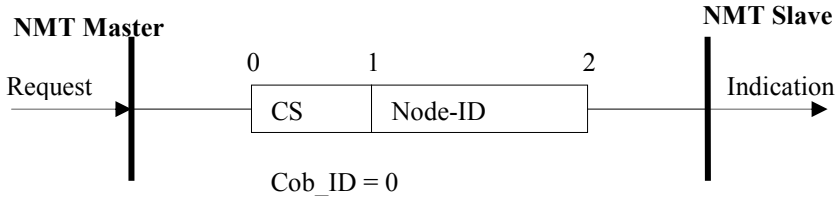
(5) (8)
Wechselt nach Empfang eines STOP REMOTE NODE auf STOPPED .

(9) (10) (11)
Wechselt nach Empfang eines RESET NODE oder eines RESET COMMUNICATION auf INITIALIZATION.

In den verschiedenen Stufen erlaubte Objekttypen:

a) NMT
b) Node Guard
c) SDO
d) Emergency
e) PDO
f) Boot-up

NMT MESSAGE



NMT Protocol	Command Specifier CS (Dec.)	Anmerkungen
Start_Remote_Node	001	Schaltet in den Status OPERATIONAL um
Stop_Remote_Node	002	Schaltet in den Status STOPPED um
Enter_Pre_Operational	128	Schaltet in den Status PRE-OPERATIONAL um
Reset_Node	129	Schaltet in den Status INITIALIZATION um
Reset_Communication	130	Schaltet in den Status INITIALIZATION um

BESCHREIBUNG DER BETRIEBSSTATUS

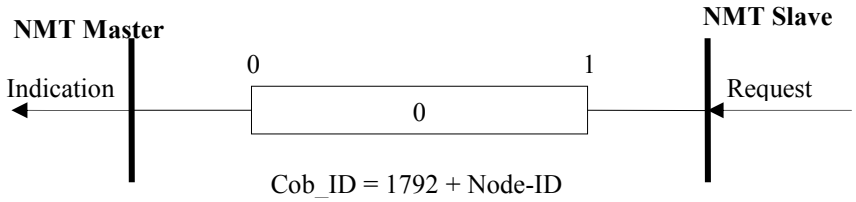
INITIALIZATION : Nach dem Einschalten des Antriebs oder nach einem Steuerbefehl NMT Reset_Node oder Reset_Communication wechselt der Antrieb in den Status *INITIALIZATION*; alle Kommunikationsparameter und Funktionen werden auf die zuvor gespeicherten Werte rückgestellt. In diesem Zustand kann der Antrieb keine SDO- und PDO-Befehle empfangen.

PRE-OPERATIONAL : Nach Abschluss der Phase *INITIALIZATION* wechselt der Antrieb automatisch in die Phase *PRE-OPERATIONAL*, was durch eine Boot-Up Meldung mitgeteilt wird. In diesem Zustand kann der Antrieb SDO-Nachrichten empfangen, während PDO-Nachrichten ignoriert werden. Der Antrieb kann nicht über das Control Word freigeschaltet werden.

OPERATIONAL : Nach einem Steuerbefehl Start_Remote_Node wechselt der Antrieb in den Status *OPERATIONAL*. In diesem Zustand sind alle PDO- und SDO-Kommunikationsgegenstände aktiv. Der Antrieb kann über das Control Word freigeschaltet werden.

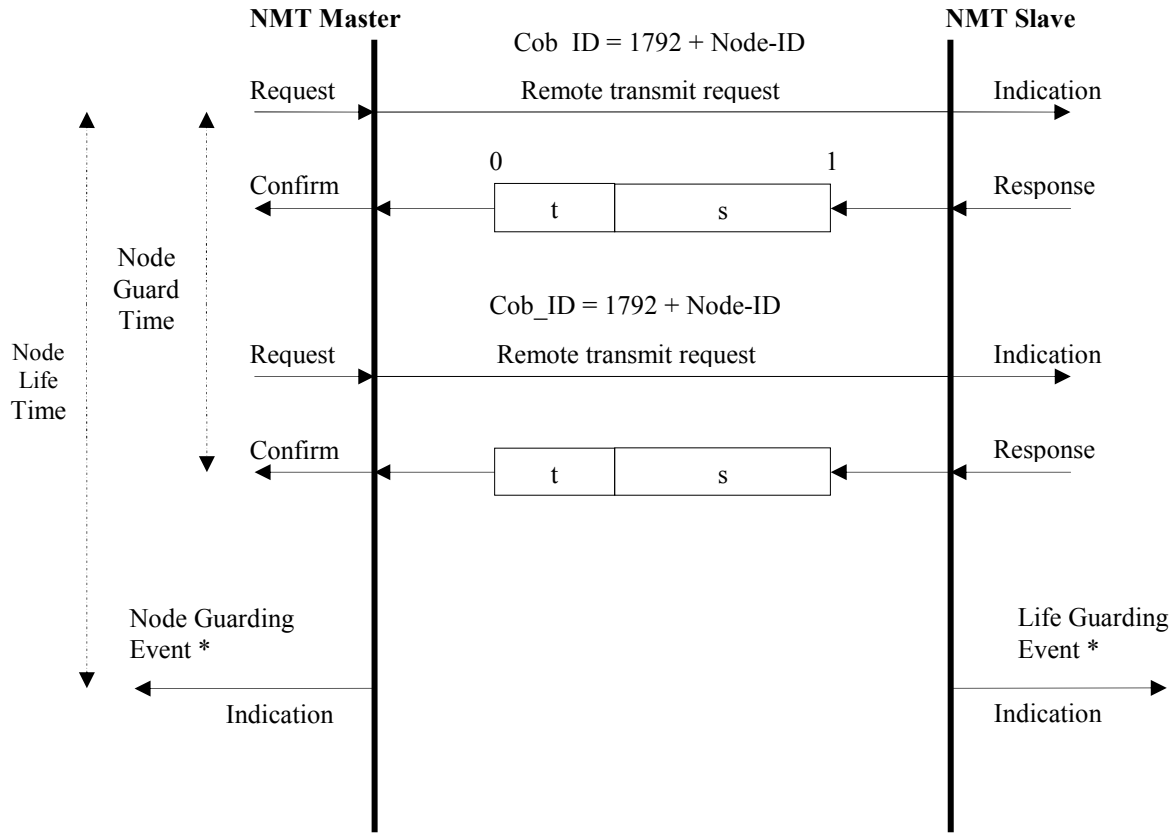
STOPPED : Dieser Status wird durch eine Nachricht NMT Stop_Remote_Node gesteuert. In diesem Zustand wird der Antrieb deaktiviert und die Kommunikation unter Ausnahme des Protokolls NMT und Node Guarding gesperrt.

BOOT-UP MESSAGE



Diese Nachricht wird beim Einschalten des Antriebs übertragen.

PROTOCOLLO NMT NODE GUARDING



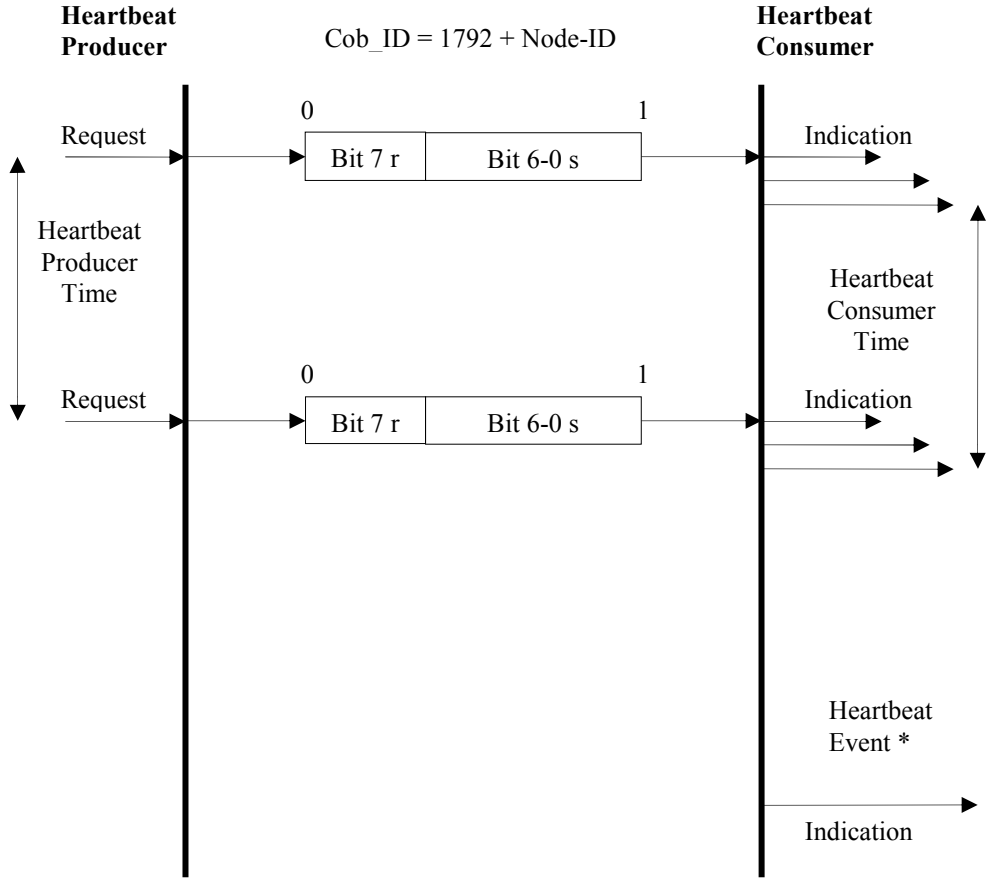
* In caso di guarding error

s: Status der Vorrichtung NMT slave (Drivert1000)
4 – *STOPPED*
5 – *OPERATIONAL*
127 - *PRE-OPERATIONAL*

t: toggle bit. Der Wert von toggle bit wechselt zwischen zwei konsekutiven Antworten der Vorrichtung NMT Slave.

Die Vorrichtung NMR Master fragt alle Vorrichtungen NMT Slave in regelmäßigen Zeitabständen ab. Der Zeitabstand wird als Guard Time (Index 100Ch in ms) bezeichnet und muss für jeden NMT-Slave verschieden sein, Die Antwort jeder Vorrichtung NMT Slave enthält den aktuellen Betriebsstatus der Vorrichtung. Der Knoten Life Time Factor (Index 100Dh) ist ein Multiplikationsfaktor des Knopten Guard Time und bestimmt den Knoten Life Time (Life Time = Guard Time x Life Time Factor). Wenn eine Vorrichtung NMT Slave nicht innerhalb ihrer Life Time abgefragt wird, wird über Life Guarding Event eine Fehlermeldung erzeugt. Das Protokoll Node Guarding ist deaktiviert, wenn die Zeit Guard Time gleich Null oder der Knoten Life Time Factor gleich Null ist. Das Protokoll Node Guarding kann nicht zusammen mit dem Protokoll HeartBeat verwendet werden.

PROTOKOLL HEARTBEAT



r: Reserviert immer 0
s: Status der Vorrichtung Heartbeat Producer (Drivert1000)
0 - *BOOTUP*
4 – *STOPPED*
5 – *OPERATIONAL*
127 - *PRE-OPERATIONAL*

Das Protokoll Heartbeat ermöglicht die Monitorisierung der an den Knoten angeschlossenen Vorrichtungen ohne Remote-Frames. Die Vorrichtung Heartbeat Producer überträgt in regelmäßigen Zeitabständen, deren Länge im Objekt 1017h eingestellt ist, eine Heartbeat-Nachricht. Die Vorrichtung Heartbeat Consumer empfängt die Nachricht von der Vorrichtung Producer und überprüft, dass der Zeitintervall zwischen den einzelnen Meldungen im Heartbeat Consumer Time enthalten ist. Wenn dem nicht so ist, wird das Heartbeat-Ereignis erzeugt. Dieses Protokoll setzt –falls aktiviert- sofort während des Wechsels zwischen den Status *INITIALISING* und *PRE-OPERATIONAL* ein. Das Protokoll Heartbeat ist deaktiviert, wenn die Zeit Producer Heartbeat Time gleich Null ist. Das Protokoll Heartbeat kann nicht zusammen mit dem Protokoll Node Guarding verwendet werden..

10.3.4 - SERVICE DATA OBJECT (SDO)

Das SDO-Protokoll verwendet bestätigte Nachrichten für den Lese- und Schreibezugriff auf das Objekt-Wörterbuch (Object Dictionary), wenn die Zugriffszeiten nicht kritisch sind. Wenn die zu übertragenden Daten kleiner als 4 Byte sind, wird ein einziger als "expedit SDO bezeichnetes Frame verwendet, während die Daten in mehrere Frames segmentiert werden, wenn die Größe 4 Byte überschreitet. Das SDO-Protokoll ist immer bestätigt, folglich benötigt jede SDO-Übertragung mindestens zwei CAN Frames, einen für den Server und einen für den Client.
Das SDO-Protokoll verwendet zwei verschiedene Con-Id: Einer wird für die von CanOpen Master (SDO Client) an den Antrieb (SDO Server) übertragenen Nachrichten verwendet, der andere für vom SDO Server an den SDO Client übersandte Nachrichten.

- SDOTX = 580h + Node Id (wird für die Übertragung vom SDO Server an den SDO Client verwendet)
- SDORX = 600h + Node Id (wird für die Übertragung vom SDO Client an den SDO Server verwendet)

Es können zwei verschiedene Anwendungen des SDO-Protokolls unterschieden werden:
- SDO Download, wird verwendet, um Daten in das Object Dictionary des SDO Servers zu schreiben
- SDO Upload, wird verwendet, um Daten in dem Object Dictionary des SDO Servers zu lesen

10.3.5 - PROCESS DATA OBJECT (PDO)

Das PDO-Protokoll verwendet eine einzige unbestätigte Nachricht für die Übertragung von max. 8 Byte Daten in real-time. Der Antrieb Drivert 1000 unterstützt bis zu 4 PDO im Empfang (PDO1RX, PDO2RX, PDO3RX, PDO4RX) und bis zu 4 PDO in Übertragung (PDO1TX, PDO2TX, PDO3TX, PDO4TX). Die empfangenen PDO (PDORX) werden für die Datenübertragung vom Canopen Master an den Antrieb verwendet, während die übertragenen PDO (PDOTX) zum Übertragen der Daten vom Antriebe (Slave) an den Canopen Master verwendet werden.
Alle PDO haben eine eindeutige Kennung Cob_Id:

- PDO1TX = 180h + Node Id
- PDO1RX = 200h + Node Id
- PDO2TX = 280h + Node Id
- PDO2RX = 300h + Node Id
- PDO3TX = 380h + Node Id
- PDO3RX = 400h + Node Id
- PDO4TX = 480h + Node Id
- PDO4RX = 500h + Node Id

Jeder PDORX oder PDOTX kann bis zu 4 Objekte (Mappable Object) des Objektwörterbuchs enthalten. Der Drivert 1000 zeichnet sich durch eine Default-Mappierung aus, die geändert und eventuell mittels des SDO-Protokolls gespeichert werden kann, wenn der Antrieb sich im Status PRE-OPERATIONAL befindet.

Die PDO-Kommunikationsparameter sind in folgenden Verzeichnissen zugänglich:

- PDO RX von Verzeichnis 1400h bis Verzeichnis 1403h
- PDO TX Von Verzeichnis 1800h bis Verzeichnis 1803h

Die PDO-Mappierungsparameter sind in folgenden Verzeichnissen zugänglich:

- PDO RX Von Verzeichnis 1600h bis Verzeichnis 1603h
- PDO TX Von Verzeichnis 1A00h bis Verzeichnis 1A03h

PDO-ÜBERTRAGUNGSTYPEN

Die PDO können auf zwei Weisen übertragen werden:

- Synchrone PDO
- Asynchrone PDO

Synchrone PDOTX sind erst nach dem Empfang einer spezifischen Nummer SYNC Objects, die in regelmäßigen Zeitabständen vom SYNC Producer übertragen werden, abgesendete Nachrichten. Das erlaubt die Synchronisierung der Vorrichtung mit dem Canopen Master und anderen eventuellen Slave des Knotens. Asynchrone PDOTX werden ohne jegliche Relation mit dem SYNC-Objekt abgesendet. Die Übertragungsweise wird durch den in die Verzeichnisse 1800h – 1803h Unterverzeichnis 2 eingegebenen Wert „Übertragungstyp“ bestimmt.

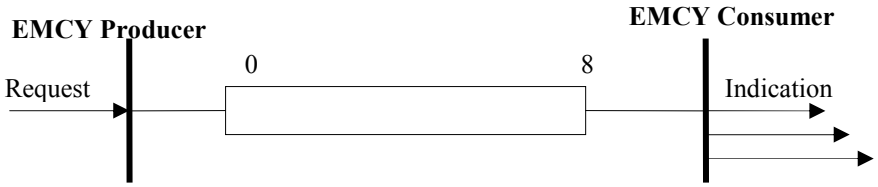
- Übertragungstyp gleich 0 definiert eine zyklische synchrone PDOTX, die nur dann nach einem SYNC-Objekt übertragen wird, wenn der interne Triggerstatus an der Änderung des Objekts Status Word index 6041h aufgetreten ist.
- Bei einem zwischen 1 und 240 liegenden “Übertragungstyp” wird die PDOTX zyklisch synchron nach einer dem in Übertragungstyp eingegebenen Wert entsprechender Anzahl SYNC abgesendet.
- Bei einem “Übertragungstyp” gleich 252 wird die PDOTX azyklisch synchron auf Remote-Anforderung RTR nach dem Empfang eines SYNC abgesendet.
- Bei einem “Übertragungstyp” gleich 253 wird die PDOTX azyklisch asynchron auf Remote-Anforderung RTR abgesendet.
- Bei „Übertragungstyp“ gleich 254 oder 255 wird die PDOTX nur dann azyklisch asynchron abgesender, wenn der interne Triggerstatus an der Änderung des Objekts Status Word index 6041h aufgetreten ist.

Die synchronen PDORX sind Nachrichten, deren Daten sofort nach Empfang eines in regelmäßigen Zeitabständen vom SYNC Producer übertragenen SYNC Objects im Antrieb aktualisiert werden. Das erlaubt die Synchronisierung der Vorrichtung mit dem Canopen Master und anderen eventuellen Slave des Knotens. Asynchrone PDORX werden ohne jegliche Relation mit dem SYNC-Objekt abgesendet; die Daten werden sofort nach Empfang im Antrieb aktualisiert. Die Übertragungsweise wird durch den in die Verzeichnisse 1400h – 1403h Unterverzeichnis 2 eingegebenen Wert „Übertragungstyp“ bestimmt.

- Der Übertragungstyp 0 bis 240 bewirkt eine synchrone PDORX, deren Daten sofort nach einem SYNC Objekt im Antrieb aktualisiert werden.
- Die Übertragungstypen 241 bis 253 sind reserviert.
- Der Übertragungstyp 254 bis 255 bewirkt eine asynchrone PDORX, deren Daten sofort nach dem Empfang im Antrieb aktualisiert werden.

10.3.6 - EMERGENCY MESSAGE

Das Emergency Object wird beim Ansprechen einer internen Schutzvorrichtung übertragen. Dieses Objekt wird nut einmal bei jedem Ansprechen der Schutzvorrichtung übertragen.

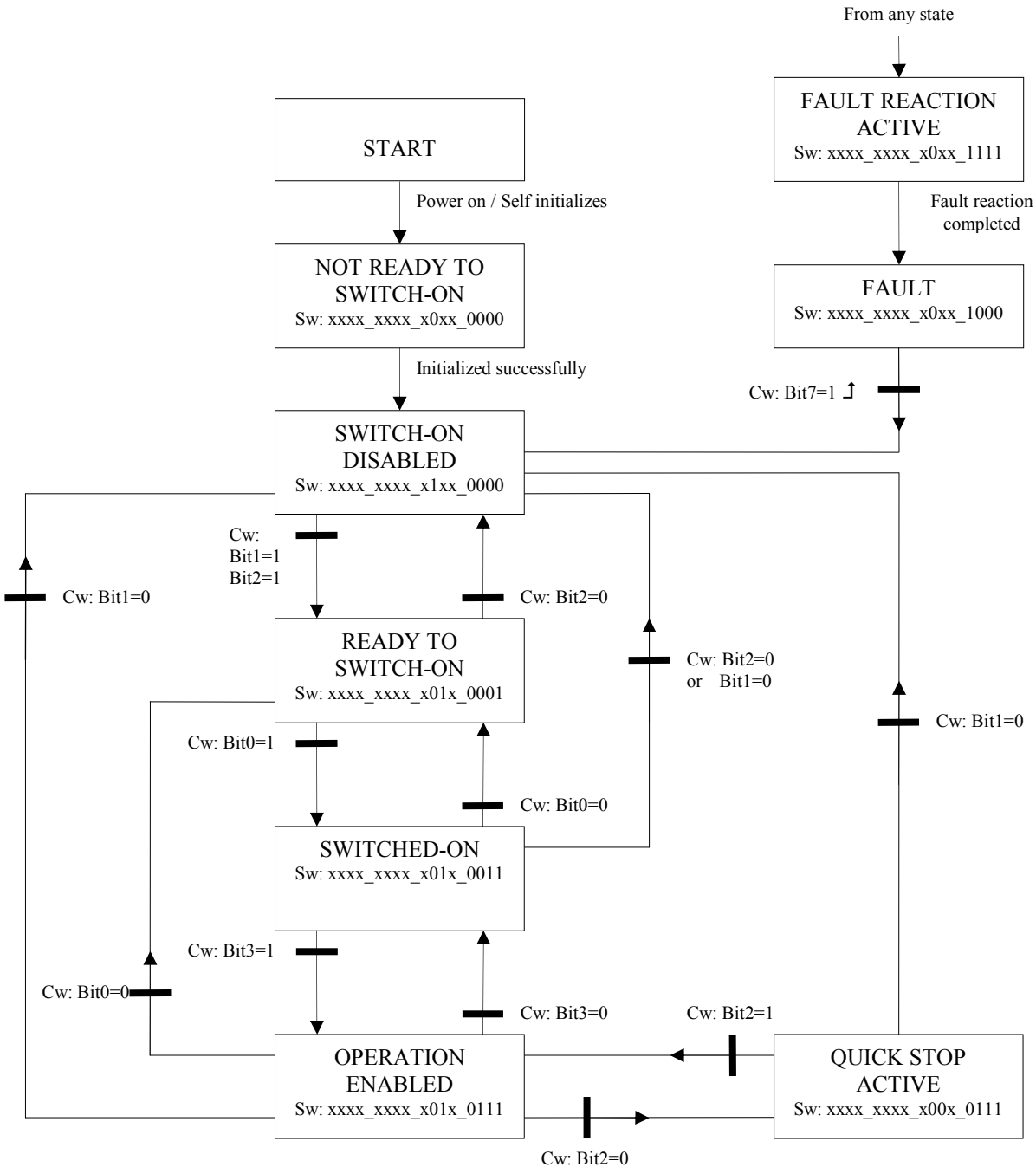


Cob_ID = 128 + Node ID

Error Type	Byte 0 e 1	Byte 2	Byte 2 – 8
	Emergency Error Code (Hex)	Error Register (Hex)	Not used
Überlastung	0x2310	Bit 1	/
Kurzschluss	0x2340	Bit 1	
Speisespannung nicht innerhalb der Limits	0x3100	Bit 2	
Motorphase unterbrochen	0x3321	Bit 5	
Resolverdefekt	0x7303	Bit 5	
Motorübertemperatur	0x4210	Bit 3	
Antriebsübertemperatur	0x4310	Bit 3	
Falsche Synchronisierung	0x6320	Bit 5	
Eeprom-Fehler	0x5530	Bit 5	
Funktionsbegrenzungsfehler	0x6320	Bit 5	
Positionsfehler	0x8611	Bit 5	

10.4 – DRIVE-STEUERUNG DURCH CANOPEN

Bei der Fernsteuerung wird der Antrieb direkt über SDO oder PDO gesteuert. Die Steuerung der Antriebsstatus wird durch das Object Controlword (0x60x40) kontrolliert und durch das Objekt Statusword (0x60x41) überwacht. Der Wechsel von einem Status auf den anderen kann nur Punkt nach Punkt bei Antrieb in OPERATIONAL durchgeführt werden..



Cw: Control word
Sw: Status word

10.4.1 – BESCHREIBUNG DER ANTRIEBSSTATUS

Status	Beschreibung
NOT READY TO SWITCH- ON	Der Antrieb hat die Initialisierungsphase und den Initial-Test abgeschlossen und ist deaktiviert.
SWITCH-ON DISABLED	Die Antriebsparameter werden eingestellt und können geändert werden, der Antrieb ist deaktiviert.
READY TO SWITCH-ON	Die Antriebsparameter können geändert werden, der Antrieb ist deaktiviert.
SWITCHED-ON	Die Leistungsstufe ist bereit, die Antriebsparameter können geändert werden, der Antrieb ist nur bei Geschwindigkeitssteuerung mit Geschwindigkeit Null oder bei Drehmomentsteuerung mit Drehmoment Null freigeschaltet. Die Targets Geschwindigkeit, Position oder Drehmoment werden nicht verarbeitet.
OPERATION ENABLED	Die Leistungsstufe ist bereit, die Antriebsparameter können verändert werden. Die Schutzvorrichtungen haben nicht angesprochen (fault). Der Antrieb ist immer freigeschaltet.
QUICK STOP ACTIVE	Die Funktion QUICK STOP wird durchgeführt. Der Antrieb ist freigeschaltet, die Parameter können geändert werden.
FAULT REACTION ACTIVE	Eine Schutzvorrichtung hat angesprochen (Fault) Die Funktion QUICK STOP wird durchgeführt. Der Antrieb ist freigeschaltet, die Parameter können geändert werden.
FAULT	Eine Schutzvorrichtung hat angesprochen (Fault) Der Antrieb ist deaktiviert, die Parameter können geändert werden.

10.4.2 – BESCHREIBUNG OBJEKT 6040h

Control Word

Das Objekt Control Word wird zum Steuern der Drivestatus verwendet; die einzelnen Bit können ja nach gesteuertem Profiltyp unterschiedliche Bedeutungen annehmen:

6040h Bit	Profile Position Mode (6060=1)	Profile Velocity Mode (6060=3)	Profile Torque Mode (6060=4)	Homing Mode (6060=6)
0	SWITCH-ON			
1	ENABLE VOLTAGE			
2	QUICK STOP			
3	ENABLE OPERATION			
4	NEW SET POINT	RESERVED	RESERVED	HOMING START
5	CHANGE SET IMMEDIALTLY	RESERVED	RESERVED	RESERVED
6	ABSOLUTE / RELATIVE	RESERVED	RESERVED	RESERVED
7	FAULT RESET			
8	HALT			
9 - 10	RESERVED			
11 – 15	/			

10.4.3 – BESCHREIBUNG OBJEKT 6041h

Status Word

Das Objekt Status Word wird zum Überwachen des Antriebsstatus verwendet; die einzelnen Bit können ja nach gesteuertem Profiltyp unterschiedliche Bedeutungen annehmen:

6041h Bit	Profile Position Mode	Profile Velocity Mode	Profile Torque Mode	Homing Mode
0	READY TO SWITCH-ON			
1	SWITCHED-ON			
2	OPERATION ENABLED			
3	FAULT			
4	VOLTAGE ENABLED			
5	QUICK STOP			
6	SWITCH-ON DISABLED			
7	WARNING			
8	\			
9	\			
10	TARGET REACHED			
11	INTERNAL LIMIT ACTIVE			
12	SET POINT ACKNOWLEDGE	SPEED	RESERVED	HOMING ATTAINED
13	FOLLOWING ERROR	\	RESERVED	HOMING ERROR
14 - 15	\			

10.5 – BESCHREIBUNG PROFILE VELOCITY MODE

Dieses Profil wird verwendet, um eine Rückkopplungs-Geschwindigkeitssteuerung zu erhalten. Der Motor wird durch das Control Word (6040h) gesteuert und durch das Objekt Status Word (6041) überwacht. Bei Versetzen des Antriebs in den Status "OPERATION ENABLED" läuft der Motor mit der im Objekt "6083" definierten Beschleunigung an, um die im Gegenstand "60FF" eingestellte Bezugsgeschwindigkeit zu erreichen. Die Eingänge zum Steuern der Jog-Geschwindigkeit und die limit switch bleiben immer aktiviert.

Das Geschwindigkeitsprofil wird durch folgende Objekte definiert:

Object (hex)	Name	Value	Remarks
2007	Motion type selection	2	Schaltet die Steuerungen von Canopen frei
6060	Modes of operation	3	Stellt den Profile Velocity mode ein
60FF	Target Velocity	Custom	Bezugsgeschwindigkeit in UpM
6083	Profile Acceleration	Custom	Bestimmt die Zeit in ms, die für die Beschleunigung von 0 auf die im Parameter 2003h definierte Höchstgeschwindigkeit erforderlich ist.
6084	Profile Deceleration	Custom	Bestimmt die Zeit in ms, die für die Abbremsung von der im Parameter 2003h definierten Höchstgeschwindigkeit auf 0 erforderlich ist.
606D	Velocity window	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
606E	Velocity window time	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
606F	Velocity treshold	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
6070	Velocity treshold time	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
6070	Velocity treshold time	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
606C	Velocity actual value	Custom	Zeigt die Augenblicksgeschwindigkeit in UpM an
6070	Velocity treshold time	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
6085	Quick Stop Deceleration	Custom	Bestimmt die Zeit in ms, die für die Abbremsung von der im Parameter 2003h definierten Höchstgeschwindigkeit auf 0 erforderlich ist, wenn ein Quick Stop Befehl gegeben wurde.

10.6 – BESCHREIBUNG PROFILE POSITION MODE

Dieses Profil wird verwendet, um eine Positionskontrolle zu erhalten. Der Motor wird durch das Control Word (6040h) gesteuert und durch das Objekt Status Word (6041) überwacht.

Im Profil Position Mode können einfache oder mehrfache, absolute oder relative Positionierungen gesteuert werden. Einfache Positionierung bedeutet, dass das Positionierungstask abgeschlossen sein muss, bevor ein neues Task ausgeführt werden kann. Bei Mehrfach-Positionierungen passt der Antrieb seine aktuelle Bewegung beim Empfang eines neuen Steuerbefehls (Aktualisierung Position oder Geschwindigkeit) während der Ausführung eines Task an, um das neue Task durchzuführen.

Bei der relativen Positionierung (inkremental) wird das Positionstarget dem letzten durchgeführten Positionstarget hinzugefügt; die Bewegungsrichtung hängt daher vom Vorzeichen des Ziels ab.

Bei der Absolut-Positionierung wird das Positionstarget auf die Home position bezogen.
Die Eingänge zum Steuern der Jog-Geschwindigkeit und die limit switch bleiben immer aktiviert.

Das Positionsprofil wird durch folgende Objekte definiert:

Object (hex)	Name	Value	Remarks
2007	Motion type selection	2	Schaltet die Steuerungen von Canopen frei
6060	Modes of operation	1	Stellt den Profile Velocity mode ein
607A	Target Position	Custom	Bezugsposition in Positionseinheiten.
6081	Profile Velocity	Custom	Bezugsgeschwindigkeit in UpM
6093	Position Factor		Stellt den Konversionsfaktor zwischen den Resolvereinheiten (4096 pro Drehung) und der gewünschten Positionseinheit ein.
6093 Sub. 1	Numerator Position Factor	Custom	
6093 Sub. 2	Divisor Position Factor	Custom	
6067	Position window	Custom	Wird zum Überwachen der Position verwendet
6068	Position window time	Custom	Wird zum Überwachen der Position verwendet
6065	Following error window	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
6066	Following error time	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
6064	Position actual value	Custom	Stellt die Augenblicksposition wieder her
6070	Velocity treshold time	Custom	Wird zum Überwachen der Geschwindigkeit verwendet
6083	Profile Acceleration	Custom	Bestimmt die Zeit in ms, die für die Beschleunigung von 0 auf die im Parameter 2003h definierte Höchstgeschwindigkeit erforderlich ist.
6084	Profile Deceleration	Custom	Bestimmt die Zeit in ms, die für die Abbremsung von der im Parameter 2003h definierten Höchstgeschwindigkeit auf 0 erforderlich ist.
6085	Quick Stop Deceleration	Custom	Bestimmt die Zeit in ms, die für die Abbremsung von der im Parameter 2003h definierten Höchstgeschwindigkeit auf 0 erforderlich ist, wenn ein Quick Stop Befehl gegeben wurde..

10.7 – BESCHREIBUNG PROFILE TORQUE MODE

Dieses Profil wird verwendet, um eine Drehmomentsteuerung über die Einstellung des dem Motors zugeführten Stroms zu erhalten. Der Motor wird durch das Control Word (6040h) gesteuert und durch das Objekt Status Word (6041) überwacht. Bei Versetzen des Antriebs in den Status "OPERATION ENABLED" liefert der Antrieb dem Motor den im Objekt 6071h eingestellten Strom. Das Objekt 6071h enthält den Drehmomentbezug, ausgedrückt in Prozent des in Funktion F24 eingestellten Spitzenstroms. Wenn das vom Motor geforderte Drehmoment unter dem angewandten Bezugsdrehmoment liegt, wird die Geschwindigkeit auf den in Funktion F03 eingestellten Wert begrenzt.

Das Geschwindigkeitsprofil wird durch folgende Objekte definiert:

Object (hex)	Name	Value	Remarks
2007	Motion type selection	2	Schaltet die Steuerungen von Canopen frei
6060	Mode of operation	4	Stellt den Profile Torque Mode ein
6071	Target Torque	Custom	Drehmonentbezug in % des in F24 eingestellten Spitzenstroms
F 24	Corrente di picco	Custom	Vom Antrieb lieferbarer Höchststrom
6087	Torque slope	0	Begrenzt die Drehmomentänderung in % des Nenndrehmoments pro Sekunde. Nicht veränderbarer Wert.
6088	Torque profile type	0	Definiert den Rampentyp während der Drehmomentkontrolle. Der Wert 0 identifiziert ein Profil mit linearer Rampe (rautenförmiges Profil) Nicht veränderbarer Wert.

10.8 - BESCHREIBUNG HOMING MODE

Dieses Profil wird verwendet, um die Achse im Fall der Positionskontrolle nullzustellen oder der Achse einen Nullpunkt zuzuordnen. Der Motor wird durch das Control Word (6040h) gesteuert und durch das Objekt Status Word (6041) überwacht. Der Motor wird gestartet, indem der Antrieb in den Zustand "OPERATION ENABLED" versetzt wird; dann wird Bit 4 (HOMING_START) des Control_WORD angehoben.

Das Profil HOMING wird durch folgende Objekte definiert:

Object (hex)	Name	Value	Remarks
2007	Motion type selection	2	Schaltet die Steuerungen von Canopen frei
6060	Modes of operation	6	Stellt homing mode ein
6099 Sub 1	Speed during search for switch	100	Stellt die bei der Suche des Home Switch oder Limit Switch verwendete Geschwindigkeit auf der Basis des verwendeten Homingtyps ein.
6099 Sub 2	Speed during search for zero	10	Stellt die bei der Suche des Index Pulse verwendete Geschwindigkeit ein.
609A	Homing acceleration	100	Stellt die während des Homings verwendete Beschleunigungs-/Abbremsramperampe ein
607C	Home Offset	0	Ordnet der Home-Position einen Wert zu.
6098	Homing-Typ	1	Bestimmt den verwendeten Homingtyp: (siehe Abschn. 8.6)

ANMERKUNG: Die einzelnen Homing-Typen sind in Abschnitt 8.6 beschrieben

10.9 - OBJEKTWÖRTERBUCH

10.9.1 - COMUNICATION PROFILE AREA (Object Index 1000h – 1FFFh)

VER-ZEICHNIS (HEX)	UNTER-VERZEICHNIS	NAME	TYP	ATTRI-BUT	DEFAULT	BESCHREIBUNG
1000	0	Device Type	Unsigned 32	RO	0x020192	Beschreibt den Vorrichtungstyp Besteht aus zwei Feldern zu 16 Bit, von denen das erste das Profil 0X0192 (DSP-402) und das zweite die Kategorie der Vorrichtung 0x02 (Servo Drive) angibt.
1001	0	Error Register	Unsigned 8	RO		Gemäß DS-301 in Bit kodiertes Fehlerverzeichnis Bit 0 – Allgemeiner Fehler Bit 1 – Strom Bit 2 – Spannung Bit 3 – Temperatur Bit 4 – Kommunikationsfehler Bit 5 – Spezifisch DSP-402 Bit 6 – Reserviert Bit 7 – Herstellerindividuell
1005 (F58)	0	Cob Id Sync	Unsigned 32	RW	0x080	Kennung des Objekts Sync.
1006	0 (F142)	Comunication Cycle Period	Unsigned 32	RO	0x0	Definiert den Intervall zwischen zwei Sync-Nachrichten un uS
1008	0	Manufacturer Device Name	Visible string	RO	Minimotor S.R.L.Bagnolo	Enthält den Namen des Herstellers
1009	0	Manufacturer Hardware Version	Visible string	RO	Drivert 1000 HW xx	Enthält die Hardware-Version des Antriebs
100A	0	Manufacturer Software Version	Visible string	RO	Software version xx-xx-xxxx	Enthält die Software-Version des Antriebs (Data)
100B	0 (F143)	Node ID	Unsigned 32	RW	0x020	Definiert den Wert des Antriebsknotens. Der Knoten kann auch über die Funktion F22 geändert werden.
100C	0 (F144)	Guard Time	Unsigned 16	RW	0x00	Werden im Protokoll Node Guarding verwendet, um die vom Produkt der Multiplikation Guard Time (ms) x Life Time Factor vorgegebene Life Time einzustellen. Bei Wert 0 ist das Protokoll deaktiviert.
100D	0 (F145)	Life time factor	Unsigned 8	RW	0x00	
1010	0	Store Parameter	Unsigned 8	RO	0x01	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1	Save All Parameter	Unsigned 32	RW	0x01	Im Lesemodus bedeutet 0x01, dass die Parameter gespeichert werden können. Im Schreibemodus speichert der Code 0x65766173 alle Parameter in EEprom
1012 (F59)	0	Cob Id Time Stamp Object	Unsigned 32	RO	0x100	Kennung des Objekts Time Stamp
1014 (F57)	0	Cob Id Emergency Message	Unsigned 32	RW	0x080 + Node ID	Kennung des Objekts Emergency
1017	0 (F178)	Producer Heartbeat Time	Unsigned 16	RW	0x00	Wird im Protokoll Heartbeat zum Definieren des Zyklus in ms verwendet. Bei Wert 0 ist das Protokoll deaktiviert.
1018	0	Identity Object	Unsigned 8	RO	0x01	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1	Vendor ID	Unsigned 32	RO		Cia-Identifizierungscode des Herstellers
1200	0	Server SDO Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F60)	Server SDO Cob Id Rx	Unsigned 32	RW	0x600+Node ID	Empfangskennung Client to Server im SDO-Protokoll
	2 (F61)	Server SDO Cob Id Tx	Unsigned 32	RW	0x580+Node ID	Empfangskennung Server to Client im SDO-Protokoll
1400	0	PDO 1 Rx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F70)	PDO 1 Rx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x200+Node ID	Kennung PDO 1 Rx
	2 (F62)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	0x0FF	Übertragungstyp
1401	0	PDO 2 Rx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F71)	PDO 2 Rx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x300+Node ID	Kennung PDO 2 Rx
	2 (F63)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	0x0FF	Übertragungstyp
1402	0	PDO 3 Rx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F72)	PDO 3 Rx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x400+Node ID	Kennung PDO 3 Rx
	2 (F64)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	0x0FF	Übertragungstyp
1403	0	PDO 4 Rx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F73)	PDO 4 Rx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x500+Node ID	Kennung PDO 4 Rx
	2 (F65)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	0x0FF	Übertragungstyp

VER-ZEICHNIS (HEX)	UNTER-VERZEICHNIS	NAME	TYP	ATTRI-BUT	DEFAULT	BESCHREIBUNG
1600	0	PDO 1 Rx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F79-78)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60400010	
	2 (F81-80)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x20500008	
	3 (F83-82)	3° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60600008	
	4 (F85-84)	4° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60ff0020	
1601	0	PDO 2 Rx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F87-86)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60400010	
	2 (F89-88)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x20500008	
	3 (F91-90)	3° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60600008	
	4 (F93-92)	4° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x607A0020	
1602	0	PDO 3 Rx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F95-94)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60400010	
	2 (F97-96)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x20500008	
	3 (F99-98)	3° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60600008	
	4 (F101-100)	4° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60810020	
1603	0	PDO 4 Rx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F103-102)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60830020	
	2 (F105-104)	2° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60840020	
	3 (F107-106)	3° Object mapped	-	RW	0	
	4 (F109-108)	4° Object mapped	-	RW	0	
1800	0	PDO 1 Tx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F74)	PDO 1 Tx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x180+Node ID	Kennung PDO 1 Tx
	2 (F66)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	253	Übertragungstyp
1801	0	PDO 2 Tx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F75)	PDO 2 Tx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x280+Node ID	Kennung PDO 2 Tx
	2 (F67)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	253	Übertragungstyp
1802	0	PDO 3 Tx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F76)	PDO 3 Tx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x380+Node ID	Kennung PDO 3 Tx
	2 (F68)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	253	Übertragungstyp
1803	0	PDO 4 Tx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F77)	PDO 4 Tx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x480+Node ID	Kennung PDO 4 Tx
	2 (F69)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	253	Übertragungstyp
1A00	0	PDO 1 Tx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F111-110)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60410010	
	2 (F113-112)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60610008	
	3 (F115-114)	3° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x606c0020	
	4 (F117-116)	4° Object mapped	-	RW	0	
1A01	0	PDO 2 Tx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F119-118)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60410010	
	2 (F121-120)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60610008	
	3 (F123-122)	3° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60640020	
	4 (F125-124)	4° Object mapped	Unsigned 32	RW	0	
1A02	0	PDO 3 Tx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F127-126)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60410010	
	2 (F129-128)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60610008	
	3 (F131-130)	3° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60640020	
	4 (F133-132)	4° Object mapped	-	RW	0	
1A03	0	PDO 4 Tx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Anzahl der Unterverzeichnisse des Objekts
	1 (F135-134)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60410010	
	2 (F137-136)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60610008	
	3 (F139-138)	3° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60640020	
	4 (F141-140)	4° Object mapped	-	RW	0	

10.9.2 - MANUFACTURER SPECIFIC PROFILE AREA (Object Index 2000h – 5FFFh) (Integer32)

Funktionen von F00 bis F42 (siehe Kap. 6)

VER-ZEICHNIS (HEX)	UNTER-VERZEICHNIS	NAME	TYP	ATTRI-BUT	DEFAULT	BESCHREIBUNG
2000	0	F00	Rpm	RW	-6000 ÷ 6000	Bezugsgeschwindigkeit
2001	0	F01	mV	RW	-9999 ÷ 10000	Offset analoger Geschwindigkeitsbezug
2002	0	F02	Rpm	RW	1 ÷ 6000	Jog-Geschwindigkeit
2003	0	F03	Rpm	RW	1 ÷ 6000	Höchstgeschwindigkeit
2004	0	F04	ms	RW	5 ÷ 10000	Beschleunigungsrampe
2005	0	F05	ms	RW	5 ÷ 10000	Bremsrampe
2006	0	F06	ms	RW	5 ÷ 10000	Beschleunigungs-/Abbremsrampe Jog und Limit switch
2007	0	F07		RW	0 – 1 - 2	Steuerbefehlursprung
2008	0	F08		RW	0 – 1	Umkehrung der Drehrichtung
2009	0	F09		RW	0 – 1 – 2 - 3	Geschwindigkeitsbezugstyp
200a	0	F10		RW	0 – 1 – 2 – 3 – 4	Steuerungstyp
200b	0	F11		RW	0–1–2–3–4–5	Display
200c	0	F12		RW	-200.0000000 ÷ +200.0000000	Verfolgungsverhältnis Master-Encoder.
200d	0	F13		RW	0 ÷ 2147483647	Zähler Positionsfaktor
200e	0	F14		RW	0 ÷ 2147483647	Nenner Positionsfaktor
200f	0	F15		RW	0 ÷ 1024	Impulse simulierter Encoder
2010	0	F16	Rpm	RW	0 ÷ 6000	Skala analoger Geschwindigkeitsausgang
2011	0	F17	mA	RW	100 ÷ 12000	Skala analoger Drehmomentausgang
2012	0	F18		RW	1 ÷ 127	Vorrichtungsnummer
2013	0	F19		RW	0 – 1 – 2 – 3 – 4	Serielle Kommunikationsgeschwindigkeit (4800/9600/19200/38400/57600)Baud
2014	0	F20		RW	0 – 1	Serieller Schnittstellentyp 0 - Rs232 1- RS485
2015	0	F21		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8-9	Kommunikationsgeschwindigkeit Feldbus Canopen (10/20/50/100/125/250/400/500/800/1000)Kbit/s
2016	0	F22		RW	1 ÷ 127	Knoten ID Canopen
2017	0	F23	mA	RW	100 ÷ 6000	Motornennstrom
2018	0	F24	mA	RW	100 ÷ 12000	Motorspitzenstrom
2019	0	F25	Sec.	RW	0 ÷ 5	Spitzenstromzeitkonstante
201a	0	F26		RW	10 ÷ 1000	Proportionaler Geschwindigkeitsfehlerfaktor
201b	0	F27		RW	10 ÷ 1000	Integraler Geschwindigkeitsfehlerfaktor
201c	0	F28		RW	10 ÷ 30000	Proportionaler Positionsfehlerfaktor
201d	0	F29		RW	0 ÷ 1000	Abgeleiteter Positionsfehlerfaktor
201e	0	F30		RW	0 ÷ 4000	Integraler Positionsfehlerfaktor
201f	0	F31	ms	RW	1 ÷ 3000	Mechanische Zeitkonstante
2020	0	F32		RW	0 ÷ 500	Beschleunigungsausgleich
2021	0	F33		RW	10 ÷ 20000	Integraler Stromkontrollfaktor
2022	0	F34		RW	1 ÷ 500	Proportionaler Stromkontrollfaktor
2023	0	F35		RW	1 ÷ 35	Homingtyp
2024	0	F36	Rpm	RW	1 ÷ 6000	Switch-Suchgeschwindigkeit
2025	0	F37	Rpm	RW	1 ÷ 6000	Suchgeschwindigkeit Resolver-Nullpunkt
2026	0	F38	ms	RW	10 ÷ 10000	Beschleunigung / Abbremsung Homing
2027	0	F39		RW	Abhängig	Home Offset
2028	0	F40			0 – 1 – 2	Seite Profile
2029	0	F41		RW	0 / 8	Motortyp
202A	0	F42		RO		Error code
2050	0	F160	Unsigned 8	RW		Control_word_1

Tabell 128 Bewegungsprofile (siehe Kap.7)

2100	0	Bewegungstyp			128	Anzahl Unterverzeichnisse
	1	Tip (00)		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8	Bewegungstyp Profil 00h
	2	Tip (01)		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8	Bewegungstyp Profil 01h
	xx	Tip (xx)		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8	Bewegungstyp Profil xxh
	128	Tip (7F)		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8	Bewegungstyp Profil 7Fh (127)
2101	0	Beschleunigungsrampe			128	Anzahl Unterverzeichnisse
	1	Acc (00)	Ms	RW	-10000 ÷ 10000	Beschleunigungsrampe Profil 00h
	2	Acc (01)	Ms	RW	-10000 ÷ 10000	Beschleunigungsrampe Profil 01h
	xx	Acc (xx)	Ms	RW	-10000 ÷ 10000	Beschleunigungsrampe Profil xxh
	128	Acc (7F)	Ms	RW	-10000 ÷ 10000	Beschleunigungsrampe Profil 7Fh (127)
2102	0	Geschwindigkeit			128	Unterverzeichnisse
	1	Vel (00)	Rpm	RW	-6000 ÷ 6000	Geschwindigkeit Profil 00h
	2	Vel (01)	Rpm	RW	-6000 ÷ 6000	Geschwindigkeit Profil 01h
	xx	Vel (xx)	Rpm	RW	-6000 ÷ 6000	Geschwindigkeit Profil xxh
	128	Vel (7F)	Rpm	RW	-6000 ÷ 6000	Geschwindigkeit Profil 7Fh (127)

2103	0	Abbremsrampe			128	Anzahl Unterverzeichnisse
	1	Dec (00)	ms	RW	5 ÷ 10000	Abbremsrampe Profil 00h
	2	Dec (01)	ms	RW	5 ÷ 10000	Abbremsrampe Profil 01h
	xx	Dec (xx)	ms	RW	5 ÷ 10000	Abbremsrampe Profil xxh
	128	Dec (7F)	ms	RW	5 ÷ 10000	Abbremsrampe Profil 7Fh (127)

2104	0	Ziel Profile ganzes Teil			128	Anzahl Unterverzeichnisse
	1	TRI (00)	Integer 32	RW	Abhängig vom Positionsfaktor	Ziel Profil 00h (ganzes Teil)
	2	TRI (01)	Integer 32	RW		Ziel Profil 01h (ganzes Teil)
	xx	TRI (xx)	Integer 32	RW		Ziel Profil xxh (ganzes Teil)
	128	TRI (7F)	Integer 32	RW		Ziel Profil 7Fh (127) (ganzes Teil)

2105	0	Traguardo profili parte decimale			128	Anzahl Unterverzeichnisse
	1	TRD (00)	Unsigned 32	RW	Abhängig vom Positionsfaktor	Ziel Profil 00h (Dezimalteil)
	2	TRD (01)	Unsigned 32	RW		Ziel Profil 01h (Dezimalteil)
	xx	TRD (xx)	Unsigned 32	RW		Ziel Profil xxh (Dezimalteil)
	128	TRD (7F)	Unsigned 32	RW		Ziel Profil 7Fh (127) (Dezimalteil)

2106	0	Rapporto inseguimento encoder master			128	Anzahl Unterverzeichnisse
	1	Res (00)	Integer 32	RW	-200.0000000 ÷ +200.0000000	Verhältnis Profil 00h. Der Wert wird durch 10000000 geteilt
	2	Res (01)	Integer 32	RW		Verhältnis Profil 01h. Der Wert wird durch 10000000 geteilt
	xx	Res (xx)	Integer 32	RW		Verhältnis Profil xxh. Der Wert wird durch 10000000 geteilt
	128	Res (7F)	Integer 32	RW		Verhältnis Profil 7Fh. Der Wert wird durch 10000000 geteilt

10.9.3 - STANDARDIZED DEVICE PROFILE AREA (Object Index 6000h – 9FFFh)

VER-ZEICHNIS (HEX)	UNTER-VERZEICHNIS	NAME	TYP	ATTRI-BUT	DEFAULT	BESCHREIBUNG
603F	0	Error Code	Unsigned 16	RO		
6040 M	0 (F146)	Control Word	Unsigned 16	RW	0	Steuert den Maschinenstatus
6041 M	0 (F162)	Status Word	Unsigned 16	RO	0	Zeigt den Maschinenstatus an
6060 M	0 (F147)	Mode of Operation	Integer 8	RW	3	Wechselt den Betriebsknoten: -1 Tabelle 128 Bewegungsprofile 1 Positionsprofil 3 Geschwindigkeitsprofil 4 Drehmomentprofil 6 Homing
6061 M	0 (F148)	Mode of Operation Display	Integer 8	RO		Zeigt den sich in Ausführung befindenden Betriebsmodus an
6064 M	0 (F176-177)	Position Actual Value	Integer 32	RO		Zeigt die Augenblicksposition in Positionseinheiten an.
6065	0 (F149)	Following error window	Unsigned 32	RW	1000	
6066	0 (F151)	Following error time out	Unsigned 16	RW	50	
6067	0 (F152)	Position window	Unsigned 32	RW	10	
6068	0 (F154)	Position window time	Unsigned 16	RW	50	
6069 M	0	Velocity sensor actual value	Integer 32	RO		Vom Sensor in Resolvereinheiten pro Sekunde abgelesener Wert
606B	0	Velocity demand value	Integer 32	RO		
606C M	0	Velocity actual value	Integer 32	RO		Vom Sensor in UpM abgelesener Wert
606D	0 (F155)	Velocity window	Unsigned 16	RW	50	Definiert das Geschwindigkeitsfenster in UpM
606E	0 (F156)	Velocity window time	Unsigned 16	RW	50	Das Bit 10 der SW (target reached) wird eingestellt, wenn die Differenz zwischen Target velocity und Velocity actual value für einen die Velocity window time überschreitende Dauer in das Fenster Velocity window fällt. Wird in ms ausgedrückt
606F	0 (F157)	Velocity threshold	Unsigned 16	RW	50	Definiert die Geschwindigkeitsschwelle in UpM
6070	0 (F158)	Velocity threshold time	Unsigned 16	RW	50	Wenn Velocity actual value für einen Velocity threshold time überschbreitenden Zeitraum über Velocity threshold liegt, wird das Bit 12 (Velocity=0) der SW rückgestellt. Wird in ms ausgedrückt
6071 M	0 (F159)	Target torque	Integer 16	RW	100	Drehmomenttarget in Promille des Nennstroms
6075	0	Motor rated current	Unsigned 32	RW		Nennstrom des Motors in mA
607A M	0 (F163)	Target position	Integer 32	RW	0	Positionstarget in Positionseinheiten
607C M	0 (F165)	Home offset	Integer 32	RW	0	Stellt die Differenz zwischen der Nullposition der Anwendung und dem beim Homing gefundenen Nullpunkt ein.
6081 M	0 (F167)	Profile velocity	Unsigned 32	RW	1000	Geschwindigkeit in UpM; wird im Positionsprofil verwendet, um eine Positionierung durchzuführen.

VER-ZEICHNIS (HEX)	UNTER-VERZEICHNIS	NAME	TYP	ATTRI-BUT	DEFAULT	BESCHREIBUNG
6083 M	0 (F168)	Profile acceleration	Unsigned 32	RW	100	Definiert die im Positionsprofil zur Durchführung einer Positionierung verwendete Beschleunigungszeit in ms
6084 M	0 (F169)	Profile deceleration	Unsigned 32	RW	100	Definiert die im Positionsprofil zur Durchführung einer Positionierung verwendete Abbremszeit in ms
6085 M	0 (F170)	Quick stop deceleration	Unsigned 32	RW	10	Definiert bei einem Quick stop verwendete Abbremszeit in ms
6086	0 (F171)	Motion profile type	Integer 16	RO	0	Definiert den Bewegungstyp während der Positionskontrolle. Der Wert 0 identifiziert ein Profil mit linearer Rampe (rautenförmiges Profil)
6087	0	Torque slope	Unsigned 32	RO	0	Begrenzt die Drehmomentänderung in % des Nenndrehmoments pro Sekunde.
6088	0 (F173)	Torque profile type	Integer 16	RO	0	Definiert den Rampentyp während der Drehmomentkontrolle. Der Wert 0 identifiziert ein Profil mit linearer Rampe (rautenförmiges Profil)
6089	0 (F174)	Position notation index	Unsigned 8	RO	0	
608A	0 (F175)	Position dimension index	Unsigned 8	RO	0	
608B	0	Velocity notation index	Unsigned 8	RO	0	
608C	0	Velocity dimension index	Usigned 8	RO	0	
608D	0	Acceleration notation index	Usigned 8	RO	0	
608E	0	Acceleration dimension index	Usigned 8	RO	0	
6093	0	Position factor			2	Anzahl Unterverzeichnisse
	1 (F13)	Numerator	Unsigned 32	RW	1	Konvertiert die Positionseinheiten in interne Einheiten (Resolver).
	2 (F14)	Feed constant	Unsigned 32	RW	1	
6098 M	0 (F183)	Homing Method	Integer 8	RW	1	Bestimmt den Homingtyp
6099	0	Homing speeds			2	Anzahl Unterverzeichnisse
	1 (F184)	Speed during search for switch	Unsigned 32	RW	100	Stellt die während des Homing-Verfahrens zum Suchen des Switch verwendete Geschwindigkeit ein.
	2 (F185)	Speed during search for zero	Unsigned 32	RW	10	Stellt die während des Homing-Verfahrens zum Suchen des zero resolver verwendete Geschwindigkeit ein.
609A	0 (F186)	Homing Acceleration	Unsigned 32	RW	100	Stellt die Beschleunigungs-/Abbremsrampe im Homing-Verfahren in ms ein.
60FF M	0 (F187)	Target velocity	Integer 32	RW	1000	Stellt den Geschwindigkeitsbezug in UpM für das Geschwindigkeitsprofil ein.

11 – SERIELLE KOMMUNIKATION

Der Drivert 1000 kann über eine der 2 verfügbaren Schnittstellen RS232 oder RS485 an einen PC oder eine SPS angeschlossen werden. Die serielle Kommunikation erlaubt das Ändern der programmierbaren Funktionen oder Profile, das Überwachen der Betriebsparameter und das Übermitteln von Steuerbefehlen an den Antrieb. Die serielle Kommunikation ist immer verfügbar, während die Bewegungssteuerungen nur bei F07=3 aktiv sind. Der Antrieb antwortet nur bei Empfang eines gültigen und Telegramms, das mit einer zwischen 5 ms und 30 ms liegenden Verzögerung ausgeführt wird. Die ein Telegramm bildenden Zeichen müssen konsekutiv ohne Verzögerungen übersendet werden; 2 ms nach Empfang des letzten Zeichens wird der Empfangsbuffer gelöscht, wenn das Telegramm nicht komplett ist. Bei Vorrichtungsnummer gleich 0 führen alle an das Netz (RS485) angeschlossenen Antriebe den Befehl aus, geben aber keine Antwort.

11.1 - ÜBERTRAGUNGSPROTOKOLL

Die Kommunikation isr asynchron 6 Bit ohne Parität mit einem Stopp-Bit (8N1), die Kommunikationsgeschwindigkeit kann mittels der Funktion F19 (4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 Baud eingestellt werden). Die in F18 (1 / 127) eingegebene Vorrichtungsnummer erlaubt die Kommunikation mit einer an ein Netz RS485 angeschlossenen Vorrichtung. Mit der Funktion F20 wird eine der beiden seriellen Schnittstellen aktiviert: 0 für RS485 und 1 für RS232.

11.1.1 – FORMAT DER STEUERZEICHENFOLGEN

Das Übertragungstelegramm ist folgendermaßen zusammengesetzt:

Vorrichtungsnummer	Steuerbefehl	Wert	Wert 1	Wert Nr.	Checksum

- Vorrichtungsnummer: Binäre Nummer von 0 (00000000 b) bis 32 (00010000 b)
- Steuerbefehl: 1 oder 2 ASCII-Zeichen
  - E Echo-Freischaltung
  - P Profil schreiben
  - OP Steuerbefehl profile
  - RP Profil lesen
  - F Funktion schreiben
  - RF Funktion lesen
  - SF Funktionen speichern
  - RM Maße lesen
  - RT Augenblicksposition lesen
  - A Homing-Befehl
  - TA Steuerbefehl Absolutpositionierung
  - TR Steuerbefehl Relativpositionierung
  - ON BStartbefehl
  - OF Stopp-Befehl
- Wert: ausgedrückt in einer binären Nummer zu 1,1 oder 4 Byte
- Checksum: XOR aller Zeichen vor dem Checksum

Die Steuer-Zeichenfolgen können eine unterschiedliche Zeichenanzahl enthalten, die vom abgesandten Steuerbefehltyp anhängt.

11.1.2 STEUERBEFEHL ECHO-FREISCHALTUNG (E) (4 byte)

Wird verwendet, um das Echo der Antworten freizuschalten: 0 gesperrt / 1 freigeschaltet**.**

Vorrichtungs nummer	Steuer-befehl	Wert	Checksum
0 / 127	E	0 / 1	0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE
Korrekt empfangener Steuerbefehl (3 byte) Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K

11.1.3 SCHREIBBEFEHL BEWEGUNGSPROFIL (P) (24 byte)

Wird verwendet, um ein Bewegungsprofil in EEprom zu speichern.

ND (F18)	Steuerbefehl	Profil-Nr.	Typ	Beschl. (ms)	Geschwind.	Abbrems. (ms)	Ziel		Verfolgungsverhältnis Encoder.	Seite Profil	Check sum
							Ganz	Dezimal			
0 / 127	P	0 / 127	0 / 7	5 / 10000	-6000 / 6000	5 / 10000	Variabel in Funktion des Positionsfaktors		-200.0000000 / 200.0000000	0 / 127	0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	2 byte	4 byte	4 byte	4 byte	1 byte	1 byte

Beispiel

Beschreibung	Zu speichernder Dezimalwert	Zu übertragender Dezimalwert	Zu übertragender binärer Wert	ASCII-Code des zu übertragenden Zeichens
Vorrichtungsnummer	32	32	00100000	32
Steuerbefehl	P (ASCII 80)	80	01010000	80
Profil-Nr.	127	127	01111111	127
Typ	1	1	00000001	1
Beschleunigung	1000	1000	00000011 – 11101000	3 - 232
Geschwind.	5000	5000	00010011 – 10001000	19 - 136
Abbremsung	230	230	00000000 – 11100110	0 - 230
Ziel Ganzes Teil	-4325	$-4325 + 2^{32}$	11111111 – 11111111 – 11101111 - 00011011	255 – 255 – 239 - 27
Ziel Dezimal-Teil	12345678	$0{,}12345678 * 2^{32} = 530242832$	00011111 – 10011010 – 11011101 - 00010000	31 – 154 – 221 - 16
Verfolgungsverhältnis Encoder.	12.1234567	12.1234567 * 10000000 = 121234567	00000111 – 00100111 – 00001110 – 00000000 Anmerkung: Die zu speichernde Zahl muss mit 10000000 multipliziert werden	7 – 39 – 14 - 0
Seite Profile	0	0	00000000	0
Checksum			01111001	121

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE OHNE ECHO
Steuerbefehl korrekt empfangen (3 byte)
Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K
Die korrekt empfangenen Befehle, deren Wert jedoch außerhalb des Limits liegen, werden nicht ausgeführt..

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE MIT ECHO (25 byte)
Die Antwort ist mit dem übersandten Telegramm + die Zeichen „O“ und "K“ an Stelle des Checksum identisch.

11.1.4 STEUERBEFEHL PROFILE (OP) (5 byte)

Die Steuerung „OP“ mit dem auszuführenden Profil verwenden. Das Profil wird sofort nach Empfang des Telegramms ausgeführt.

ND (F18)	Steuer-befehl	Wert	Checksum
0 / 127	OP	0 / 127	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE OHNE ECHO
Korrekt empfangener Steuerbefehl (3 byte) Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE MIT ECHO (6 byte)
Die Antwort ist mit dem übersandten Telegramm + die Zeichen „O“ und "K“ an Stelle des Checksum identisch.

11.1.5 LESEBEFEHL BEWEGUNGSPROFIL (RP) (5 byte)

Wird verwendet, um ein Bewegungsprofil zu lesen.

ND (F18)	Steuerbefehl	Profil-Nr.	Checksum
1 / 127	RP	0 / 127	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte

ANTWORT (25 byte)

ND (F18)	Steuerbefehl	Profil-Nr.	Typ	Beschl. (ms)	Geschwind.	Abbrems. (ms)	Ziel		Verfolgungsverhältnis Encoder.	Seite Profil	Checksum
							Ganz	Dezimal			
1 / 127	RP	0 / 127	0 / 7	5 / 10000	-6000 / 6000	5 / 10000	Variabel in Funktion des Positionsfaktors		-200.0000000 / 200.0000000	0 / 127	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	2 byte	4 byte	4 byte	4 byte	1 byte	1 byte

ANMERKUNG: Das empfangene Encoderverfolgungsverhältnis wird durch einen ganzen Wert ausgedrückt, der durch 10000000 geteilt werden muss, um den Dezimalwert zu erhalten.

11.1.6 – STEUERBEFEHL FUNKTION ÄNDERN (F) (8 byte)

Wird verwendet, um den Wert einer Funktion zu ändern.
*ANMERKUNG: Die Änderung wird nicht automatisch in EEPROM gespeichert. Wenn gewünscht wird, dass der Wert auch nach dem Ausschalten des Antriebs gespeichert bleibt, ist er mit dem Steuerbefehl **SF** zu speichern.*

ND (F18)	Steuerbefehl	Funktion Nr.	Wert	Checksum
0 / 127	F	0 / 43	Abhängig von der geschriebenen Funktion	0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte	4 byte	1 byte

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE OHNE ECHO
Steuerbefehl korrekt empfangen (3 byte)
Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K
Die korrekt empfangenen Befehle, deren Wert jedoch außerhalb des Limits liegen, werden nicht ausgeführt..

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE MIT ECHO (9 byte)
Die Antwort ist mit dem übersandten Telegramm + die Zeichen „O“ und "K“ an Stelle des Checksum identisch.

11.1.7 – STEUERBEFEHL FUNKTION LESEN (RF) (5 byte)

Wird verwendet, um den Wert einer Funktion zu lesen.

ND (F18)	Steuerbefehl	Funktion Nr.	Checksum
1 / 127	RF	0 / 43	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte

ANTWORT (9 byte)

ND (F18)	Steuerbefehl	Funktion Nr.	Wert	Checksum
1 / 127	RF	0 / 43	In der Funktion enthaltener Wert	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	4 byte	1 byte

11.1.8 – STEUERBEFEHL FUNKTIONEN SPEICHERN (SF) (4 byte)
Wird verwendet, um die mit der Steuerung **F** geänderten Funktionen zu speichern**.**

ND (F18)	Steuerbefehl	Checksum
0 / 127	SF	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE OHNE ECHO
Steuerbefehl korrekt empfangen (3 byte)
Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE MIT ECHO (5 byte)
Die Antwort ist mit dem übersandten Telegramm + die Zeichen „O“ und "K“ an Stelle des Checksum identisch.

11.1.9 – STEUERBEFEHL MASSE LESEN (RM) (5 byte)
Wird verwendet, um die Augenblicksbetriebsparameter des Antriebs wie auf dem Display angezeigt zu lesen.

ND (F18)	Steuerbefehl	Maß-Nr.	Checksum
1 / 127	RM	0 / 5	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte

Maß-Nr. :
0) Drehgeschwindigkeit in UpM
1) Stromaufnahme in mA
2) Speisespannung in Vac
3) Innentemperatur Drivert in °C
4) Position
5) Profil in Ausführung

ANTWORT (9 byte)

ND (F18)	Steuerbefehl	Maß-Nr.	Wert	Checksum
1 / 127	RM	0 / 5	Wert des geforderten Maßes	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	4 byte	1 byte

11.1.10 – STEUERBEFEHL AUGENBLICKSPOSITION LESEN (RT) (4 byte)

ND (F18)	Steuerbefehl	Checksum
1 / 127	RT	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte

ANTWORT (13 byte)

<table>
<tr><td>ND (F18)</td><td>Steuerbefehl</td><td>Status</td><td colspan="2">Ziel</td><td>Checksum</td></tr>
<tr><td>1 / 127</td><td>RT</td><td>0/255</td><td>Ganz</td><td>Dezimal</td><td>1 / 255</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 byte</td><td rowspan="2">2 byte</td><td>Bit 0 – Fault
Bit 1 – I^2t
Bit 2 – Limit Switch
Bit 3 – Enabled
Bit 4 – Position
Bit 5 – Speed
Bit 6 – Homing
Bit 7 - Sync</td><td colspan="2">Variabel in Funktion des Positionsfaktors</td><td rowspan="2">1 byte</td></tr>
<tr><td>1 byte</td><td>4 byte</td><td>4 byte</td></tr>
</table>

11.1.11 STEUERBEFEHL HOMING (A) (3 byte)

Wird verwendet, um das Homing-Verfahren (Achsennullstellung) zu steuern. Der Homing-Typ und die Betriebsparameter sind in Kap. 8.6 beschrieben Dieser Steuerbefehl wird nur ausgeführt und mit Antwort bestätigt, wenn F07 =3 (Bewegungssteuerbefehle über serielle Schnittstelle).

ND (F18)	Steuerbefehl	Checksum
0 / 127	A	0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE OHNE ECHO
Steuerbefehl korrekt empfangen (3 byte)
Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE MIT ECHO (10 byte)
Die Antwort ist mit dem übersandten Telegramm + die Zeichen „O“ und "K“ an Stelle des Checksum identisch.

11.1.12 – STEUERBEFEHL POSITIONIERUNG (T) (14 byte)

Wird verwendet, um eine Positionierung mit vorgegebener Geschwindigkeit und vorgegebenen Maßen auszuführen. Die Positionierung kann absolut oder relativ sein. Dieser Steuerbefehl wird nur ausgeführt und mit Antwort bestätigt, wenn F07 =3 (Bewegungssteuerbefehle über serielle Schnittstelle).

ND (F18)	Steuerbefehl	Positionierungs-typ:	Geschwind.	Ziel		Checksum
				Ganz	Dezimal	
0 / 127	T	A – Absolut R – Relativ	0 / 6000	Variabel in Funktion des Positionsfaktors		0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte	2 byte	4 byte	4 byte	1 byte

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE OHNE ECHO
Steuerbefehl korrekt empfangen (3 byte)
Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE MIT ECHO (15 byte)
Die Antwort ist mit dem übersandten Telegramm + die Zeichen „O“ und "K“ an Stelle des Checksum identisch.

11.01.13 – STEUERBEFEHL BEWEGUNG (ON) (6 byte)

Wird als Startbefehl zur Geschwindigkeitskontrolle verwendet Dieser Steuerbefehl wird nur ausgeführt und mit Antwort bestätigt, wenn F07 =3 (Bewegungssteuerbefehle über serielle Schnittstelle).

ND (F18)	Steuerbefehl	Geschwind.	Checksum
0 / 127	ON	-6000 / 6000	0 / 255
1 byte	2 byte	2 byte	1 byte

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE OHNE ECHO
Steuerbefehl korrekt empfangen (3 byte) Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE MIT ECHO (7 byte)
Die Antwort ist mit dem übersandten Telegramm + die Zeichen „O“ und "K“ an Stelle des Checksum identisch.

11.01.14 – STEUERBEFEHL STOPP (OF) (4 byte)

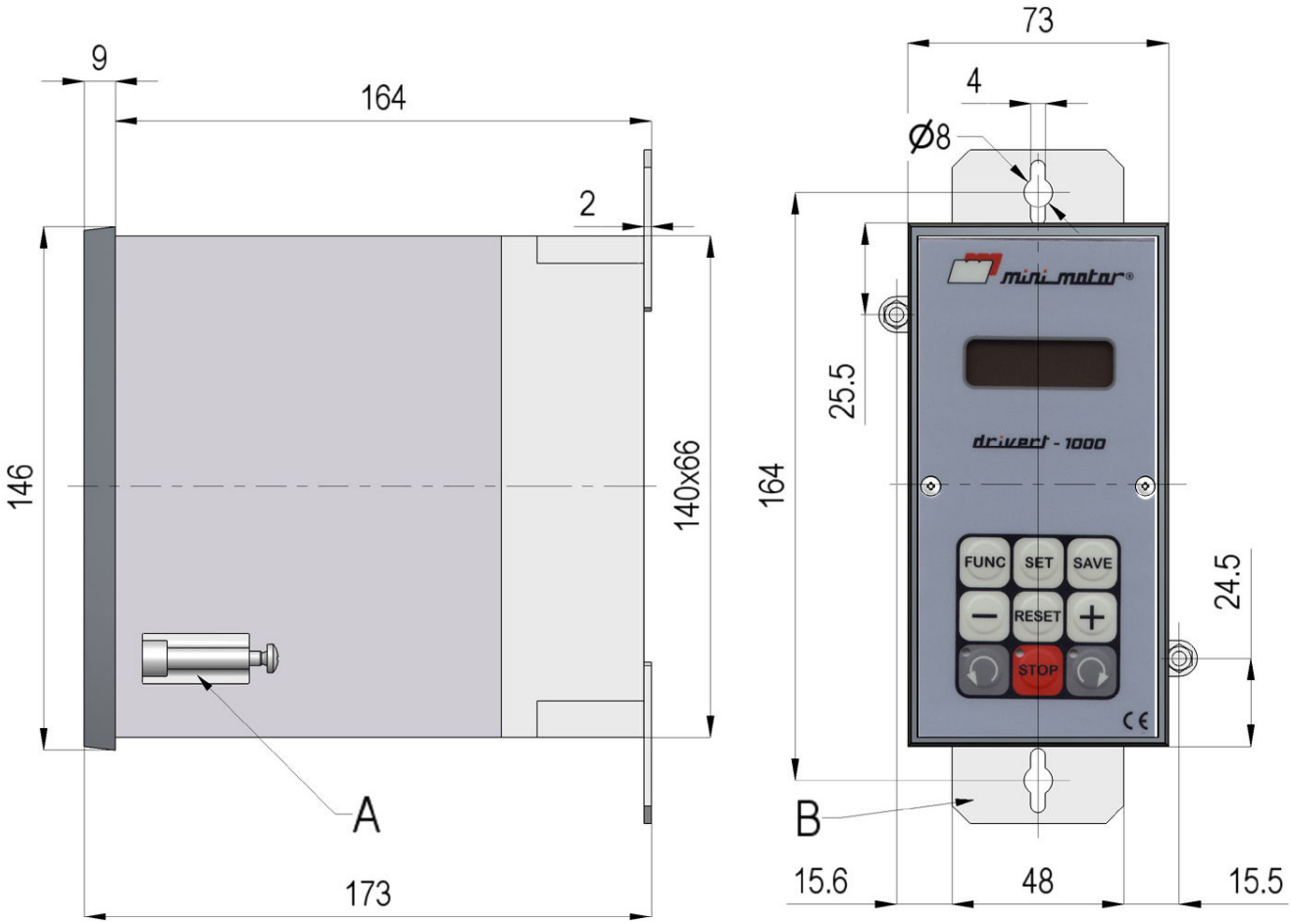
Wird zum Ausschalten des Antriebs verwendet. Dieser Steuerbefehl wird nur ausgeführt und mit Antwort bestätigt, wenn F07 =3 (Bewegungssteuerbefehle über serielle Schnittstelle).

ND (F18)	Steuerbefehl	Checksum
0 / 127	OF	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte

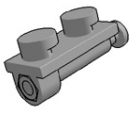
ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE OHNE ECHO
Steuerbefehl korrekt empfangen (3 byte) Antwort = Vorrichtungsnummer + O + K
Die korrekt empfangenen Befehle, deren Wert jedoch außerhalb des Limits liegen, werden nicht ausgeführt..

ANTWORT AUF STEUERBEFEHLE MIT ECHO (5 byte)
Die Antwort ist mit dem übersandten Telegramm + die Zeichen „O“ und "K“ an Stelle des Checksum identisch.

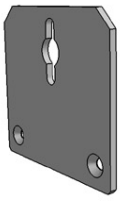
12 - GESAMTABMESSUNGEN



A



B



A) Einzelteile zum Befestigen an der Tafel
B) Bügel zur Befestigung an Schaltschrankrückseite / Wand

INHALTSVERZEICHNIS

1. Technische Beschreibung Seite 1
2. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN Seite 1
3. BECSHREIBUNG DER FRONT-TASTATUR Seite 2
4. Beschreibung der Anschlüsse Seite 3
   4.1. Anordnung der Klemmenbretter Seite 3
   4.2. Leistungsanschlüsse Seite 4
      4.2.1. Verbinder J3A / J3B Antrieb Seite 4
      4.2.2. Leistungsanschlüsse MiniMotor-Motoren Seite 4
   4.3. Resolveranschlüsse Seite 5
      4.3.1. Verbinder J3 Antrieb Seite 5
      4.3.2. Anschlüsse Resolver Mini Motor-Motoren Seite 5
   4.4. Serieller Anschluss Seite 6
      4.4.1. RS232 Verbinder J1E / J1F Antrieb Seite 6
      4.4.2. RS485 Verbinder J1C/J1D Antrieb Seite 6
      4.4.3. CAN Verbinder J1C/J1D Antrieb Seite 6
   4.5. Beschreibung Klemmenbrett I/O Seite 7
      4.5.1. Anschluss analoge Geschwindigkeitsbezüge / Drehmoment mit Potentiometer Seite 8
      4.5.2. Anschluss analoge Geschwindigkeitsbezüge / Drehmomente mit Differentialeingang Seite 8
      4.5.3. Anschluss Anwahl 128 Bewegungsprofile Seite 9
      4.5.4. Anschluss für Master-Encoderverfolgung oder Impuls-/Richtungssteuerung Seite 10
      4.5.5. Anschluss simulierter Encoder-Ausgang 5 V Line Driver 1-1024 Impulse pro Drehung Seite 11
5. Inbetriebsetzung Seite 12
   5.1. Vorbereitende Kontrollen Seite 12
   5.2. Anschlüsse Seite 12
   5.3. Einstellung der Motorparameter Seite 12
   5.4. Synchronisierung Seite 13
6. Tabelle der programmierbaren Funktionen Seite 14
7. Tabelle 128 programmierbare Bewegungsprofile Seite 21
8. Betriebsmodi Seite 23
   8.1. Geschwindigkeitskontrolle mit Startbefehl über Tastatur Seite 24
   8.2. Geschwindigkeitskontrolle mit Startbefehl über digitale Eingänge Seite 24
   8.3. Drehmomentkontrolle mit Höchstgeschwindigkeitsbegrenzung Seite 24
   8.4. Encoder-Verfolgung Seite 25
   8.5. Anwahl 128 Bewegungsprofile Seite 26
      8.5.1. Profiltyp Seite 26
      8.5.2. Parameter Seite 26
      8.5.3. Ausführung eines Profils über digitale Eingänge Seite 26
      8.5.4. Ausführung eines Profils über serielle Schnittstelle Seite 26
      8.5.5. Ausführung eines Profils über Feldbus Canopen Seite 26
   8.6. Beschreibung der Homing- Funktion Seite 27
9. Fehlermeldungen Seite 32
10. Canopen Seite 33
   10.1. Protokollbeschreibung Seite 33
   10.2. Eingabe der Kommunikationsparameter Canopen Seite 33
   10.3. Kommunikationsmodell Seite 33
      10.3.1. Can Data Frame Seite 33
      10.3.2. Vordefinierte Kommunikationsobjekte Seite 34
      10.3.3. Protokoll-Network-Management NMT Seite 34
      10.3.4. Service Data Object (SDO) Seite 38
      10.3.5. Process Data Object (PDO) Seite 38
      10.3.6. Emergency message (EMCY) Seite 40
   10.4. Drive-Steuerung über Canopen Seite 41
      10.4.1. Beschreibung der Antriebsstatus Seite 42
      10.4.2. Beschreibung Gegenstand 6040h (Control_Word) Seite 43
      10.4.3. Beschreibung Gegenstand 6040h (Status_Word) Seite 43
   10.5. Profilbeschreibung velocity mode Seite 44
   10.6. Profilbeschreibung position mode Seite 45
   10.7. Profilbeschreibung torque mode Seite 46

10.8. Beschreibung Homing mode Seite 46
10.9. Objekt-Wörterbuch Seite 47
10.9.1. Comunication profile area (Object index 1000h – 1FFFh) Seite 47
10.9.2. Manufacturer specific profile area (Object index 2000h – 5FFFh) Seite 49
10.9.3. Standardized device profile area (Object index 6000h – 9FFFh) Seite 50

11. Serielle Kommunikation Seite 52
11.1. Übertragungsprotokoll Seite 52
11.1.1. Format der Steuerzeichenfolgen Seite 52
11.1.2. Steuerbefehl Echofreischaltung (E) (4 byte) Seite 52
11.1.3. Schreibbefehl Bewegungsprofil (P) (24 byte) Seite 53
11.1.4. Steuerbefehl profile (OP) (5 byte) Seite 53
11.1.5. Lesebefehl Bewegungsprofil (RP) (5 byte) Seite 54
11.1.6. Steuerbefehl Funktion ändern (F) (8 byte) Seite 54
11.1.7. Steuerbefehl Funktion lesen (RF) (5 byte) Seite 54
11.1.8. Steuerbefehl Funktionen speichern (SF) (4 byte) Seite 55
11.1.9. Steuerbefehl Maße lesen (RM) (5 byte) Seite 55
11.1.10. Steuerbefehl Augenblicksposition lesen (RT) (4byte) Seite 55
11.1.11. Steuerbefehl Homing (A) (3 byte) Seite 56
11.1.12. Steuerbefehl Positionierung (T) (14 byte) Seite 56
11.1.13. Steuerbefehl Bewegung (ON) (6 byte) Seite 56
11.1.14. Steuerbefehl Stopp (OF) (4 byte) Seite 56
12. Gesamtabmessungen Seite 57

COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

VIA ENRICO FERMI, 5
42011 BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EMILIA)
ITALIA

TEL : 0522/951889
FAX : 0522/952610

DATI E DESCRIZIONI NON SONO IMPEGNATIVI

LA DITTA COSTRUTTRICE SI RISERVA DI APPORTARE, SENZA PREAVVISO, TUTTE LE MODIFICHE RITENUTE NECESSARIE